



UNIVERSITETET I
NORDLAND

Lesing i matematikk, norsk pluss?

Grunnskolelærere for 5.-10.trinn

PED 127

Vår 2014

Universitetet i Nordland

Birgit Berg

Kandidatnummer: 3

Innhold

1. Innledning.....	3
1.1 Tema jeg vil undersøke.....	3
1.2 Hvorfor «lesing i matematikk»?.....	3
1.3 Hva er det nye her?.....	4
1.4 Problemstilling.....	4
1.4.1 Avgrensninger.....	4
1.4.2 Begrepsredegjørelse.....	5
2. Teoretisk orientering.....	6
2.1 Den grunnleggende ferdigheten «Lesing i matematikk».....	6
2.2 Lev Vygotskys sosiokulturelle læringsteori.....	7
2.3 Jerome Bruners scaffolding-teori.....	8
2.4 Mihali Csikszentmihályis flyt-teori.....	8
2.5 Howard Gardners teori om multiple intelligenser.....	8
2.6 Skolen som organisasjon.....	10
3. Metode.....	11
3.1 Presentasjon av forskningsmetode.....	11
3.2 Begrunnelse for valg av metode.....	12
3.3 Min innsamling av empiri.....	12
4. Presentasjon av empiri.....	14
4.1 «(...)matematikk er det faget som jeg brenner for (...)».....	14
4.1.1 «(...) jeg tenker at lesing i matematikk er norsk pluss (...)».....	14
4.1.2 «(...) alt for dårlig, alt for lite systematisk (...)».....	15
4.1.3 «(...) det er omtrent som å dra katten i halen (...)».....	16
4.2 «(...) erfaringen man får som lærer som man drar nytte av (...)».....	17
4.2.1 «(...) fagbegrepene, å kunne bruke dem, å forstå dem, å kunne anvende dem (...)».....	18
4.2.2 «(...) sette ord på (...) og bruke matematikkspråket (...)».....	18

4.2.3 «(...) det kan hende at vi gjør det uten at jeg vet det (...)»	19
5. Drøfting	20
5.1 Valgt og anvendt teori i forhold til innsamlet empiri	20
5.2 Metodedrøfting	25
6. Oppsummering	26
Litteraturliste	27
Vedlegg	29
Vedlegg 1	29
Vedlegg 2	30

1. Innledning

I løpet av de to første studieårene har jeg hatt fagpraksis i matematikk, både ved mellomtrinnet og ungdomstrinnet. Her har jeg gjentatte ganger vært vitne til at elever som på den ene siden leser godt og som har god tallforståelse, på den andre siden sliter med «lesing i matematikk». Det kan virke som om elevene ikke vet hvordan de kan hente ut informasjon for å finne ut hva det spørres etter. Hvorfor er det slik?

I Læreplanen for Kunnskapsløftet 2006¹ fremgår det at lesing er en «grunnleggende ferdighet» som skal integreres i opplæringen i alle fag (Utdanningsdirektoratet, s.a.a). Dette innebærer at alle faglærere underviser i lesing, men hvilken forståelse har faglærer i matematikk for den «grunnleggende ferdigheten» lesing i sitt fag? Er det sånn at faglærers oppfatning av hva «lesing i matematikk» omfatter vil variere, og vil det ha betydning for hvordan de underviser?

1.1 Tema jeg vil undersøke.

Med utgangspunkt i min interesse for matematikkfaget og de observasjoner og erfaringer jeg har gjort meg i praksis, vil jeg undersøke nærmere hvorfor elevene sliter med forståelsen av matematikkoppgaver. Siden jeg er på vei til å bli faglærer i matematikk, vil jeg vinkle undersøkelsen mot faglærer, og finne ut hvilken forståelse faglærer har for «lesing i matematikk» og hvordan de underviser innenfor feltet.

En av hensiktene med å gjøre denne undersøkelsen, er at jeg ønsker å få en større forståelse av hva som kan være avgjørende faktorer for om elevene utvikler seg til å bli gode lesere i matematikkfaget. Dette håper jeg å få innsikt gjennom faglæreres erfaringer. En annen hensikt med undersøkelsen er at jeg anser den som en førststudie til min masteroppgave, hvor jeg ønsker å forske på «lesing i fag». Når jeg underviser elever, uavhengig av alderstrinn og fag, ser jeg at elevenes leseferdigheter kan være en stor påvirkningsfaktor i forhold til elevenes forståelse av faget.

1.2 Hvorfor «lesing i matematikk»?

Grunnen til at jeg har valgt tema «lesing i matematikk» er min store interesse for matematikkfaget, og at jeg ønsker å utvikle meg selv innenfor faget og bli en bedre leselærer. En annen viktig årsak til mitt valg av tema er satsingsområdet «ungdomstrinnet i utvikling» (heretter kalt «ungdomstrinnsatsningen»), som i henhold til Utdanningsdirektoratet er et nasjonalt satsingsområde som innebærer støtte i klasseledelse, regning, lesing og skriving. Videre går det frem at «ungdomstrinnsatsningen» har tre sentrale virkemidler – skolebasert

kompetanseutviklingⁱⁱ, lærende nettverk og pedagogiske ressurser. Målet med «ungdomstrinnsatsningen» er å gi støtte til en mer praktisk, variert og relevant undervisning (Utdanningsdirektoratet, s.a.b). Hjemstedskommunen min deltar i «ungdomstrinnsatsningen». Først med to pilotskoler, som hadde oppstart høsten 2012, men fra og med høsten 2013 startet resterende av kommunens ungdomsskoler opp med prosjektet. Første fokusområde var «klasseledelse», men nå er det «lesing i alle fag».

1.3 Hva er det nye her?

Ved innføringen av LK06, ble begrepet «grunnleggende ferdigheter» lansert. I henhold til LK06 (Utdanningsdirektoratet, s.a.a) går det frem at de «grunnleggende ferdighetene» ses som nødvendige forutsetninger for læring og utvikling i skole, arbeid og samfunnsliv. Videre går det frem at de «grunnleggende ferdighetene» er å kunne lese og regne, å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig og å kunne bruke digitale verktøy. I hver læreplan for fag er de «grunnleggende ferdighetene» for faget integrert i kompetansemålene, noe som medfører at de kommer til uttrykk i varierende grad i de forskjellige fagene. Ved å innføre «ungdomstrinnsatsningen» ble fokuset på tre av de «grunnleggende ferdighetene», regning, lesing og skriving, fornyet.

1.4 Problemstilling

Ved utformingen av problemstillingen tar jeg utgangspunkt i observasjoner jeg har gjort i praksis, og tanker og spørsmål jeg i den forbindelse har stilt meg. Med utgangspunkt i dette har jeg kommet fram til følgende problemstilling:

Hvilken forståelse har faglærere i matematikk, ved ungdomstrinnet, for den grunnleggende ferdigheten «lesing i matematikk», og hvordan omsetter de dette i praksis?

For å utdype min forståelse for problemstillingen, vil jeg i de to neste punktene først komme med avgrensninger, for så å komme med begrepsredegjørelser for ord og begreper som inngår i problemstillingen.

1.4.1 Avgrensninger

Jeg velger å begrense meg til faglærere i matematikk ved 9.trinn. Grunnen til det er at min erfaring tilsier at elevene ved 9.trinn er kommet inn i ungdomsskolens krav og rutiner. En annen viktig årsak er at faglærere ved 9.trinn kan ha bedre tid til å stille seg til disposisjon til intervju enn faglærere ved 10.trinn.

Jeg velger å begrense meg til faglærere i matematikk som tar del i «ungdomstrinnsatsingen». Grunnen til dette er fordi hjemstedskommunen min har deltatt i pilotprosjektet til «ungdomstrinnsatsingen», hvor fokus er «lesing i fag».

1.4.2 Begrepsredegjørelse

For å utdype min forståelse av problemstillingen, vil jeg redegjøre for ulike begreper som inngår i problemstillingen.

Ved å benytte begrepet forståelse viser jeg i problemstillingen til faglærers oppfatning av, kunnskap om og bruken av den «grunnleggende ferdigheten» «lesing i matematikk».

I henhold til Forskrift for Opplæringslova § 14-2b (2006) er kravet at en som underviser i matematikk ved ungdomstrinnet har minimum 60 studiepoeng relevant utdanning. Med begrepet faglærer forstår jeg at det er en lærer med spesiell kompetanse innenfor feltet.

Begrepet «grunnleggende ferdigheter» ble innført med LK06 og består av fem ferdigheter. Disse fem er å kunne lese, å kunne skrive, å kunne uttrykke seg muntlig, å kunne regne og å kunne bruke digitale verktøy. I henhold til LK06 er de «grunnleggende ferdighetene» forutsetninger for utvikling og læring i skolen, arbeid og samfunnsliv (Utdanningsdirektoratet, s.a.a). I denne oppgaven vil jeg begrense meg til den «grunnleggende ferdigheten» «lesing i matematikk».

I henhold til Programme for International Student Assessment (2009) innebærer lesekompetanse å forstå, bruke, reflektere over og engasjere seg i skrevne tekster for å nå sine mål, utvikle sine kunnskaper og evner og for å delta i samfunnet. I henhold til Utdanningsdirektoratet er matematikkfaget preget av sammensatte tekster som inneholder matematiske uttrykk, grafer, diagram, tabeller, symboler, formler og logiske resonnement. «Lesing i matematikk» innebærer å sortere informasjon, analysere og vurdere form og innhold og sammenfatte informasjon fra ulike elementer i tekster (Utdanningsdepartementet, s.a.b).

Ved å benytte begrepet praksis, refererer jeg til den daglige undervisningen og faglærers valg av undervisningsmetoder.

2. Teoretisk orientering

For å sette problemstillingen inn i en teoretisk referanseramme, velger jeg å se på problemstillingen i tre deler. Den første delen er den som angår faglærerens forståelse for hva «lesing i matematikk» er, som jeg knytter opp mot LK06 og Bjørkås redegjørelse for hva som inngår i «lesing i matematikk». Den andre delen er hvordan faglærer i matematikk omsetter «lesing i matematikk» i praksis, som jeg knytter opp mot Lev Vygotskys sosiokulturelle læringsteori, Jerome Bruners scaffolding-teori, Mihali Csikszentmihályis flyt-teori og Howard Gardners teori om multiple intelligenser. Den tredje delen er en av begrensningene jeg har lagt til problemstillingen. Jeg har begrenset meg til informanter som jobber ved skoler som tar del i «ungdomstrinnsatsingen», og som jeg skrev i punkt 1.2 tar «ungdomstrinnsatsningens» virkemiddel utgangspunkt i skolebasert kompetanseutvikling, lærende nettverk og pedagogiske ressurser. Ved å ta utgangspunkt i Dalins teori, hvor organisasjonen består av fem dimensjoner, kan jeg se sammenhengen mellom disse fem og «ungdomstrinnsatsningens» virkemidler.

2.1 Den grunnleggende ferdigheten «Lesing i matematikk»

Lesing i fag inngår som en av de fem «grunnleggende ferdighetene» i LK06. Når det kommer til «lesing i matematikk» går det frem at aspektene ved lesing i faget er å finne informasjon, forstå og bruke symbolspråk og uttrykksformer, sortere, reflektere, analysere, sammenfatte informasjon fra ulike elementer og vurdere form og innhold. For å utvikle denne kompetansen brukes ulike teksttyper og meningsskapende ressurser, som tekster fra dagligliv og yrkesliv, sammensatte tekster som inneholder matematiske uttrykk, grafer, diagram, tabeller, symbol, formler og logiske resonnement (Utdanningsdirektoratet, s.a.a).

I henhold til Bjørkås (2013) omhandler «lesing i matematikk» først og fremst å lese for å lære mer matematikk, og å tolke og dra nytte av tekster med matematisk innhold. Han vektlegger fire nivåer som viktige i forståelsen av matematiske tekster: ordnivå, setningsnivå, avsnittsnivå og sidenivå. Ordnivå omfatter vokabular, begreper og symboler. Setningsnivå omfatter passivformer, usynlig/synlig forfatter, flertallsformer, leddsetninger og hypotetiske setninger. Avsnittsnivå omhandler hensikten/meningen med avsnitter, og sidenivå omfatter typografiske signaler og multimodalitet. Ut fra dette forstår jeg at elevene må ha god begrepsforståelse og klare å se dem i sammenheng med hverandre. Elevene må kunne skille de ulike avsnittene i teksten fra hverandre og finne ut hvor informasjonen ligger og hva det

spørres etter. De må også kunne se sammenhenger mellom overskrifter og farger som har betydning for hvordan teksten skal leses.

2.2 Lev Vygotskys sosiokulturelle læringsteori

«Et viktig utgangspunkt for sosiokulturell teori er at den kulturen barnet lever i, bestemmer både hva og hvordan barnet lærer om verden» (Skaalvik og Skaalvik, 2011 s.56). Ut fra dette forstår jeg at barnet er avhengig av å ta del i en kultur for å lære. Begrepet kultur omhandler da, etter min forståelse, alt barnet er omgitt av. I henhold til Solerød (2009) handler Lev Vygotskys sosiokulturelle læringsteori om at mennesker er avhengig av samhandling med andre mennesker for å tilegne seg ny lærdom. Vygotsky mener utviklingen går fra det sosiale og kollektive mot det individuelle. Med dette forstår jeg at barn utvikler sine kunnskaper, ideer, holdninger og verdier i samhandling med andre. I henhold til Lyngsnes og Rismark (2010) er språket den viktigste faktoren i læring. Ved å bruke språket som et redskap kan barn uttrykke ideer og stille spørsmål, og på denne måten skape begreper og kategorier for tenkningen. Hvis jeg ser på denne teorien i skolesammenheng, forstår jeg at klassefelleskapet og relasjonen mellom lærer og elev er avgjørende for elevens videre læring.

I henhold til Vygotsky må den nye kunnskapen barnet blir presentert for være innenfor barnets nærmeste utviklingssone. «Vygotsky definerer den nærmeste utviklingssonen som avstanden mellom det et individ kan prestere på egen hånd uten støtte, og det individet kan prestere med hjelp fra en annen mer kvalifisert person» (Solerød, 2009 s.84). Med dette forstår jeg at det barnet kan gjøre uten hjelp fra andre, inngår i barnets oppnådde kompetanse. Det barnet kan klare med støtte og veiledning ligger innenfor den nærmeste utviklingssonen, og det barnet ennå ikke har forutsetninger for å klare er fremtidig kompetanse. Dette medfører at utviklingspotensialet og den nærmeste utviklingssonen er i konstant bevegelse i forhold til elevens læring. I takt med at eleven tilegner seg ny kunnskap vil den nærmeste utviklingssonen utvide seg. Ut fra dette forstår jeg at undervisningen i klasserommet bør tilpasses til elevenes nærmeste utviklingssone. Læreren er den mer kvalifiserte personen, som ved å benytte språket veileder elevene sånn at de tilegner seg ny kunnskap. Dersom elevene feiler, skal en lærer ut fra Vygotskys teori, ikke fortelle elevene nøyaktig hva han/hun skal gjøre, men heller støtte elevene videre i deres læringsforsøk. Dette kan ses i sammenheng med Bruners scaffolding-teori.

2.3 Jerome Bruners scaffolding-teori

På lik linje med Vygotskys sosiokulturelle læringsteori er Bruners scaffolding-teori også en sosiokulturell læringsteori, der barnet er avhengig av å delta i et sosialt samspill med andre mennesker for å tilegne seg ny lærdom. I henhold til Solerød (2009) omtaler Bruner den støtten og veiledningen som gis i utviklingssonen, for scaffolding. Scaffolding innebærer kommunikativ støtte til den mindre kompetente. Ut fra dette forstår jeg at i en læringssammenheng er scaffolding den prosessen som foregår når en mer kompetent person, hjelper en mindre kompetent person til å nå ut over sin allerede eksisterende kompetanse. Siden scaffolding innebærer kommunikativ støtte forstår jeg at støtten gis verbalt ved hint eller spørsmål for å få i gang tankeprosesser hos den mindre kompetente personen. Den mer kompetente personen forklarer ikke hvordan en handling kan utføres, men støtter den mindre kompetente personen i sin læringsprosess for å nå målet. Målet kan være et problem som skal løses eller en handling som skal utføres.

2.4 Mihali Csikszentmihályis flyt-teori

I henhold til Limstrand (2002) er Csikszentmihályi opptatt av individets optimalopplevelse i læringsprosessen. Videre sier hun av flyt-teorien handler om å finne ut hva det er som fører til optimalopplevelsen, og hva som skal til for at den opprettholdes. For at individet skal oppnå optimalopplevelse og komme i flyt-sonen er forholdet mellom utfordringer og ferdigheter avgjørende. Når individet befinner seg i flyt-sonen vil det oppleve «(...) glede, kreativitet og totalt engasjement (...)» (ibid. s.8). Limstrand (2002) hevder også at sammenhengen mellom utfordringer og ferdigheter kan sammenlignes med Vygotskys teori om den nærmeste utviklingszone. Med dette forstår jeg at individet må ha tilpasset opplæring i forhold til hva de kan mestre, for hvis lærestoffet er for utfordrende og ligger utenfor den nærmeste utviklingssonen, vil eleven oppleve enten frustrasjon eller kjedsommelighet. Hvis lærestoffet ligger innenfor elevens utviklingspotensial er det større sannsynlighet for at eleven vil oppnå optimalopplevelse og havne i flyt-sonen.

2.5 Howard Gardners teori om multiple intelligenser

I henhold til Limstrand (2002) bygger Gardners teori på Piagets kognitive teori, hvor utgangspunktet er at all læring bygger på tidligere erfaringer og tilegnet kunnskap. Hun skriver at Howard Gardner hevder mennesker er i stand til å forstå verden på minst syv forskjellige måter – menneskets syv intelligensstyper. I Gardners teori omtales disse syv som kompetanser og er følgende: logisk, språklig, spatial, musikalsk, kinestetisk, sosial og

individuell. Den logiske intelligensen handler om evnen til å finne forbindelseslinjer, sammenligne og klassifisere i kategorier eller klasser. Det handler om å ordne ulike elementer i en sammenhengende forståelse og forklaring, en resonnementskjede eller et mønster, med behovet om å kunne forenkle symbolikken, for ikke å miste noen ledd. Den språklige intelligensen handler om evnen til å bruke språket, verbalt, skriftlig eller i tankene. Evnen til å bruke språket formelt eller uformelt. Den spatiale intelligensen handler om evnen til å gjenskape en hendelse eller følelse på papiret, men også evnen til å lese et kart eller et bilde. «Mennesker med sterk spatial intelligens velger gjerne å beskrive problemer i bilde heller enn i ord og forstå problemløsning i bilde- rom- forståelse» (ibid. s.3). Den musikalske intelligensen handler om å kjenne igjen takt/rytme og tone/melodi. Denne intelligensen viser seg i evnen til å fange opp musikk i naturen, på radio eller på konsert, men også i evnen til å lytte og kunne skille toner fra hverandre. Den kinestetiske intelligensen viser seg gjennom bruk av kroppslige uttrykk, både på det finmotoriske og grovmotoriske plan. Denne intelligensen knyttes i mange tilfeller sammen med en av de andre syv intelligensene. For eksempel å danse til musikk som også omhandler den musikalske intelligensen, eller å spille piano som kan settes i kombinasjon med den logiske intelligensen. Den sosiale intelligensen handler om bevisstheten om andre. Det å evne og sette seg selv i andres sted og kunne vise omsorg, men også å kunne avgrense seg selv og sette krav til andre. Den sosiale intelligensen er sterkt knyttet til den individuelle intelligensen som handler om selvinnrettning. Å evne og ta i bruk seg selv og sine ressurser.

I henhold til Limstrand (2002) er det som skiller mennesker fra hverandre, hvor sterke de ulike intelligensstypene er. Hvert menneske lærer, framstiller og utnytter kunnskap på forskjellige måter. Ved å være dette bevisst i læringsprosessen, må vi ta utgangspunkt i forskjelligheten, og la hvert individ bruke sine sterke sider.

Med dette forstår jeg at hvert individ består av sterke og mindre sterke sider, og ved at et individ får utnyttet sine styrker, er sannsynligheten for at dette individet vil utvikle de mindre sterke sidene etter hvert høyere. Ved at jeg tolker det slik mener jeg at i skolesammenheng vil en av hovedutfordringene for læreren være å kartlegge elevene slik at opplæringen kan tilpasses og derav optimaliseres for hver enkelt elev slik at de får benyttet sine sterke sider.

2.6 Skolen som organisasjon

Ved å ta med teori om skolen som organisasjon, ønsker jeg å kunne se de ulike dimensjonene organisasjonen består av, i sammenheng med «ungdomstrinnsatsingen» og hvordan dette oppfattes av faglærere i matematikk.

I henhold til Jensen og Aas (2012) kjennetegnes en organisasjon ved at den gjennom en bevisst struktur og et sosialt system av enkeltindivider skal løse oppgaver som det er behov for at et fellesskap løser. I henhold til Nilsen (2013) er felles mål og arbeidsdeling en forutsetning i alle organisasjoner. En organisasjon består av mer enn summen av de enkelte individene som er i virksomheten, og utviklingsarbeidet i organisasjonen er et komplekst samspill mellom en rekke faktorer. Ut fra dette forstår jeg at alle individene i en organisasjon er gjensidig avhengig av hverandre for å nå ett felles mål, men organisasjonen som helhet er i tillegg avhengig av ytre faktorer som påvirker dens vei mot målet.

I henhold til Jenssen og Roald (2012) skisserer Dalin fem hoveddimensjoner som er avhengige av hverandre i skolen som en organisasjon: verdier, struktur, relasjoner, strategier og omgivelser. «Verdier» omfatter skolens ideologiske og filosofiske grunnlag, både uttrykte mål og mer uformelle mål. «Strukturer» omfatter formelle rammer for organisering av ansatte, elever, tid, materiell og økonomiske ressurser. «Relasjoner» omfatter mellommenneskelige, uformelle forhold som samarbeid, forpliktelse, konflikt, makt, motivering, tillit og støtte. «Strategier» omfatter arbeidsmetoder og verktøy skolen benytter i analyse- og utviklingsarbeid. Her kommer avgjørelser om hvordan ressursene skal benyttes og hvordan skolen legger opp kompetanseutvikling. «Omgivelsene» omfatter de partene/organisasjonene utenfor skolen som den må forholde seg til. Her finnes blant annet kommuneadministrasjonen og departement. Med dette forstår jeg at skolen er en svært sammensatt organisasjon, hvor alle faktorene påvirker hverandre. Ut fra min forståelse vil det si at hvis en faktor endres, vil de andre faktorene være avhengig av å tilpasse seg for å nå de målene som er satt. De fem dimensjonene er i kontinuerlig endring, og avhengig av å endres parallelt for at organisasjonen som helhet skal fungere optimalt.

Ved å ta utgangspunkt i Dalins fem hoveddimensjoner, kan jeg se på hvilke ulike faktorer skolen består av, og se dem i sammenheng med «ungdomstrinnsatsingen».

3. Metode

I dette kapitlet vil jeg først presentere den forskningsmetoden jeg benytter for å samle inn min empiri. Deretter vil jeg begrunne mitt valg av metode, for avslutningsvis å presentere hvordan jeg gikk frem under innsamlingen av min empiri.

3.1 Presentasjon av forskningsmetode

I henhold til Johannesen, Christoffersen og Tufte (2011) kjennetegnes en samfunnsvitenskapelig studie ved at den omhandler mennesker med meninger og oppfatninger som stadig er i endring. I henhold til Dalland (2013) er datamateriale som tar sitt utgangspunkt i menneskeskapte fenomener, innenfor humanvitenskapen. Siden jeg henvender meg mot faglærere, og er ute etter deres forståelse og praktisering av «lesing i matematikk», mener jeg at min studie er en samfunnsvitenskapelig studie innenfor humanvitenskapen. For å søke svaret på min problemstilling, vil jeg gjennom empirisk forskningⁱⁱⁱ samle inn data. Dataene i denne sammenhengen vil være basert på faglærers oppfatning og forståelse og jeg er derfor innenfor det hermeneutiske forskningsfeltet^{iv}.

Å gjennomføre en samfunnsvitenskapelig undersøkelse dreier seg om å samle inn, analysere og tolke data. Dette kan gjøres med en kvantitativ eller en kvalitativ tilnærming.

Kvalitative metoder kjennetegnes ved at man gjør et dypdykk i data for å finne forståelse for en problemstilling som omhandler et tema. Dataene er svært utfyllende rundt tema og samles inn forholdsvis ustrukturert, gjerne i form av intervju med informanter, for så å analyseres for å oppnå en helhetlig forståelse av egenskapene og presenteres til slutt gjerne i form av sitater.

Kvantitative metoder kjennetegnes ved at de er strukturerte og systematiske. For å forklare en problemstilling samles det inn data, gjerne via en spørreundersøkelse, der respondentene svarer på nøyaktig samme spørsmål. Dataene systematiseres og presenteres gjerne i tabeller og figurer. I en kvantitativ undersøkelse deltar gjerne en stor populasjon som gjør at man kan generalisere den forklaringen man kommer frem til.

I henhold til Postholm og Jacobsen (2013) bør kvalitative og kvantitative metoder ses som komplementære, at de utfyller hverandre, gir ulike typer informasjon, og at de kan inspirere til ytterligere refleksjon og diskusjon.

Ved innsamlingen av empiri valgte jeg å benytte den kvalitative metoden individuelt intervju. Jeg ønsket å samle inn primærdata^v, så gjennomførte intervjuene selv.

3.2 Begrunnelse for valg av metode

I henhold til Postholm og Jacobsen (2013) er individuelt intervju en sterk metode for å få fram hva enkeltmennesket mener og tror. I et individuelt intervju skal dialogen bidra til å belyse problemstillingen, noe som betyr at samtalen må være målrettet og siktet inn mot å få en spesiell type informasjon. Videre påpekes det at individuelt intervju har den store fordelen at informantene ikke trenger å tenke på hvordan han/hun fremstår ovenfor andre. Metoden blir ansett som «sterk når det gjelder å få fram hvordan den enkelte oppfatter en situasjon, og hvordan han eller hun fortolker virkeligheten» (ibid. s.65).

Jeg valgte å gjennomføre intervjuet ansikt-til-ansikt, da jeg ønsket at intervjuet skulle få form som en åpen samtale. I tillegg ønsket jeg å se informantens ansikt og kroppsspråk. «Fysisk nærhet åpner muligheten for at man også kan observere den som intervjues, og dermed få en dypere forståelse ved å studere kroppsspråk, ansiktsuttrykk og lignende» (ibid. s.68). På forhånd hadde jeg laget en intervjuguide, som skulle tjene som hjelpemiddel under intervjuet. Jeg valgte å gjennomføre et halvstrukturert intervju, hvor jeg hadde relevante spørsmål klar på forhånd, men lot intervjuet forløpe som en samtale. Grunnen til det var for å være åpen for at informantene kunne komme inn på tema som jeg ikke hadde tenkt på forhånd.

Andre metoder jeg kunne brukt ved innsamlingen av empiri var gruppeintervju og observasjon. Jeg ser helt bort fra en kvantitativ spørreundersøkelse, da jeg ville mistet mange av nyansene i svarene. Jeg valgte å bruke individuelt intervju fremfor gruppeintervju, da jeg var redd for at en av informantene kunne bli dominerende hvis de ble intervjuet som gruppe. En annen årsak er at det er ikke alle som er like glade i å uttrykke personlige meninger og erfaringer med flere tilhører til stede. Grunnen til at jeg valgte bort observasjon som forskningsmetode var hovedsakelig på grunn av tidsmangel og oppgavens begrensede omfang.

3.3 Min innsamling av empiri

For å samle inn empiri benytter jeg kvalitativt intervju som forskningsmetode. Jeg velger å gjennomføre intervjuene i min hjemstedskommune, da det er praktisk gjennomførbart.

Jeg begynte med å levere, på forhånd godkjent, informasjonsskriv (vedlegg 1) til ungdomsskolen jeg ønsket å gjennomføre intervjuene ved. Informasjonsskrivet leverte jeg personlig til rektoren ved skolen. Etter gjentatte påminnelser på svar fra rektor, gav han sin tillatelse, med tips til hvilke lærere jeg burde ta kontakt med. Jeg sendte så mail til praksislæreren jeg tidligere hadde hatt, hvor jeg forespurte om han kunne være behjelpelig

med å skaffe informanter. Praksislæreren videresendte mailen til alle faglærere i matematikk ved 9.trinn på denne skolen, og stilte seg samtidig positiv til selv å bli intervjuet. Jeg fikk tilbakemelding fra en til av faglærerne, om at hun kunne stille til intervju. Det neste jeg gjorde var å avtale dato og klokkeslett med informantene, sånn at jeg kunne gjennomføre intervjuene i løpet av samme dag. Nå var tiden for å finpusse på intervjuguiden, så jeg benyttet meg av veilederen min. Hun kom med nyttige tips til nye vinklinger, noe som gjorde at jeg endret noen av spørsmålene mine. De nye spørsmålene formulerte jeg, og testet ut på mine medstudenter for å være sikker på at de ikke kunne misforstås. Sendte så siste utkastet av intervjuguiden (vedlegg 2) inn via mail til veilederen min, for å få den godkjent. Hun hadde ingen bemerkninger, så nå var det bare å skride til verket. Tre dager før avtalt tidspunkt, mailet jeg begge informantene med en hyggelig påminnelse om vår avtale.

Intervjudagen møtte jeg i god tid til intervjuene. Jeg fikk tildelt et grupperom på skolen, hvor vi kunne sitte uforstyrret. Før oppstart av begge intervjuene, gav jeg litt informasjon før jeg startet selve intervjuene og lydopptakene. Jeg fortalte hvorfor jeg ville gjennomføre intervjuene ved akkurat denne skolen, hva mitt interessefelt var og forsikret informantene om at han kom til å forbli helt anonym. Under selve intervjuet tok jeg utgangspunkt i intervjuguiden, hvor jeg startet med å stille konkrete spørsmål, for så å la informanten snakke fritt. Intervjuet forløp derfor som en samtale, hvor jeg benyttet meg av intervjuguiden som et hjelpemiddel for å være sikker på at informantene hadde vært innom de temaene jeg ønsket informasjon om. Jeg lot informantene selv styre samtalen, men kom med noen utdypende spørsmål der jeg følte jeg ikke hadde fått nok klarhet. Når jeg hadde fått de svarene jeg trengte, slo jeg av lydopptaket, før jeg takket for at han hadde stilt seg til disposisjon. I tillegg spurte jeg om informantene ønsket innsyn i transkriberingen av intervjuet, noe de begge takket nei til. De to intervjuene tok henholdsvis tretten og nitten minutter.

I etterkant av intervjuene, benyttet jeg lydopptaket for å transkribere intervjuene i sin helhet. Disse transkriberingene benytter jeg som hjelpemiddel, når jeg i neste kapittel skal presentere min innsamlede empiri.

4. Presentasjon av empiri

I dette kapitlet skal jeg presentere den innsamlede empirien fra informantene. Empirien fra hver av informantene blir presentert hver for seg. I underkapittel 4.1 presenterer jeg empiri fra første informant, heretter kalt L-1, og i underkapittel 4.2 presenterer jeg empiri fra andre informant, heretter kalt L-2. Jeg starter hvert underkapittel med å presentere informantene, for så å presentere empirien i den rekkefølgen problemstillingen spør. Første tema er faglærers forståelse av hva «lesing i matematikk» er, deretter hvordan de praktiserer «lesing i matematikk» i klasserommet, for så å gå inn på avgrensingen hvor jeg valgte ut informanter som jobber ved skoler som tar del i «ungdomstrinnsatsingen». Hvert av temaene blir presentert under hver sin underoverskrift. Jeg tar utgangspunkt i transkriberingene når jeg presenterer empirien.

4.1 «(...)matematikk er det faget som jeg brenner for (...)»

Jeg har valgt å sitere L-1 i overskriften for å gi en presentasjon av informanten. Jeg føler sitatet beskriver informanten veldig godt, hans engasjement, glød og lidenskap for faget. Det at L-1 ser selv at uansett hvor god han er, så er han avhengig av at elever som starter ved ungdomsskolen fortsatt har gleden av faget. «(...) har du mislyktes med et fag (...) i 3-4 år så har du gitt opp, og det hjelper ikke hvor god jeg er (...) jeg klarer ikke å frelse de som har mistet troen, for det handler om selvtillit (...) de har laget et stempel på seg selv (...)».

Mitt første intervju var med en allmennlærer, som tok grunnutdanningen ved Bergen Lærerhøgskole for 23 år siden. I første omgang hadde han 30 studiepoeng i matematikk, men tok etter hvert etterutdanning innenfor faget, og har nå totalt 60 studiepoeng. L-1 har jobbet både ved fådelt skole, med tre trinn i hvert klasserom, og storskole, med opptil 30 elever i hver klasse. Matematikk har alltid vært hans fag, og han har undervist fra 1.-10.trinn. L-1 har alltid undervist de klassene han har hatt kontaktlæreransvar for i matematikk, men gjerne vært faglærer for to-tre klasser i tillegg hvert år. L-1 uttrykker stort engasjement og formelig gløder når han snakker om faget. «(...) matematikk er det faget som jeg brenner for, og som alltid har vært mitt fag (...) jeg kunne gjerne hatt undervisning i matematikk hele tiden (...)».

4.1.1 «(...) jeg tenker at lesing i matematikk er norsk pluss (...)»

Overskriften jeg har benyttet på dette avsnittet er et sitat fra svaret L-1 gav på spørsmålet om hvilken forståelse han har for hva «lesing i matematikk» er. I det påfølgende avsnittet vil jeg presentere empirien jeg har samlet inn fra L-1 på dette temaet.

L-1 er veldig opptatt av matematikkspråket og påpeker at «matematikk er jo et eget språk (...) det inneholder jo element fra det vanlige språket, med ord og uttrykk som er dagligdagse og som brukes (...) et eget matematikkspråk både med symboler og med begreper som er knyttet spesielt til faget. (...) Det er utrolig mye som skal avkodes i matematikk (...). Så lesing i matematikk starter jo med å kunne lese tall og vite hva tall står for. Det er heller ikke enkelt, for tall kan symbolisere ulike ting i forskjellige sammenhenger. Så jeg tenker at lesing i matematikk er norsk pluss». Min tolkning av det L-1 her sier er at matematikkspråket er sammensatt av symboler, uttrykk og begreper, hvor alt må leses i sammenheng. Når han avslutter med å si at «matematikk er norsk pluss», så oppfatter jeg at han mener at matematikk er et eget språk, som er mer krevende å lese enn norsk. L-1 hevder videre at «(...) begreper i matematikk er minst like viktig som det med begreper innenfor leseopplæring».

Videre går L-1 inn på utfordringer «lesing i matematikk» byr på for elevene «(...) jeg tror at mange av de matematiske problemene som unger og ungdommer har, kommer av at de er begrepsfattige innenfor både det norske språket og matematikkspråket. De kjenner ikke til begreper og symboler og hva de står for. Dermed klarer de heller ikke å lese informasjon ut av (...) regneeksempler som står i en bok eller klarer heller ikke å forstå hva de skal gjøre i en oppgave. Sjøl om de kunne ha utført regneoperasjonen hvis de hadde blitt fortalt det, så klarer de ikke å knekke koden på hva som står der». Min tolkning av L-1 sitt utsagn er at elevenes manglende begrepsforståelse og å vite hva symboler står for, fører til at de ikke forstår hva det spørres etter når de leser en matematikkoppgave. De forstår ikke hva de leser og klarer ikke å hente ut riktig informasjon for å løse oppgavene.

4.1.2 «(...) alt for dårlig, alt for lite systematisk (...)»

Overskriften jeg her benytter er utdrag fra svaret L-1 gav på spørsmål om hvordan han underviser når han går inn på nye tema og nye begreper i matematikkfaget. Min tolkning av dette utsagnet er at L-1 er bevisst hvilke valg han gjør i klasserommet, og har evnen til å være selvkritisk. I påfølgende avsnitt vil jeg presentere empirien jeg har fått fra L-1 når det kommer til hvordan han underviser i «lesing i matematikk».

I henhold til L-1 har han «(...) ikke klart å få god nok struktur (...)» på undervisningen, sånn at elevene får godt nok læreutbytte når det kommer til «lesing i matematikk.» Videre sier L-1 «(...) hvordan skal jeg få dem til å ta til seg de nye begrepene i et system. En glosebok i matematikk (...) jeg gjør det ikke.» L-1 hevder han ikke er «flink nok til å systematisere det (...) de skulle hatt en glosebok i matematikk (...)» L-1 sier videre at han «bruker mye

matematikkens språk når jeg underviser», men hevder allikevel at han kunne vært ennå mer systematisk. «(...) jeg snakker matematikk, gjentar begrepene, får dem til å sette ord på, men ikke systematisk nok nei.» Min tolkning av det L-1 her sier er at han er oppmerksom på hvor krevende det er for elevene å «lese i matematikk», men at han selv føler han ikke er nok systematisk i sin undervisning. L-1 vektlegger at han bruker matematikkens språk i undervisningen, og at han får elevene til selv å sette ord på og benytte begreper når de skal forklare.

4.1.3 «(...) det er omtrent som å dra katten i halen (...)»

I neste avsnitt vil jeg presentere empiri i forhold til L-1 sin oppfatning av og deltagelse i «ungdomstrinnsatsingen».

Overskriften jeg har benyttet her er et utdrag fra et sitat fra L-1 når jeg spurte om hans syn på skolens deltakelse i «ungdomstrinnsatsingen». L-1 uttrykker at «(...) i en del sammenhenger så har vi hatt for mye utviklingsarbeid samtidig (...) veldig mange har vært frustrerte og lite motiverte. Det er omtrent som å dra katten i halen, det får ikke så veldig fort». Ut fra dette utsagnet tolker jeg det dithen at L-1 ikke er utelukkende positiv til «ungdomstrinnsatsingen», og at noe av det henger sammen med at skolen har for mange prosjekter pågående samtidig.

L-1 kom selv inn på «ungdomstrinnsatsingen» når han skulle gi svar på hvordan han underviser når han skal inn på nye tema, eller nye begreper i matematikkundervisningen. Han sier at «(...) i fjor når vi jobbet med det her som prosjekt så studerte jeg, og jeg var så mye borte at jeg havnet utenfor de her aksjonene som de hadde (...) så oppi det hele, når jeg er opptatt av det, så var jeg faktisk ikke med på aksjonene (...)». Ser jeg dette utsagnet i sammenheng med utsagnet jeg har sitert innledningsvis, tolker jeg det sånn at L-1 er frustrert over tidspress. Dette blir ytterligere forsterket når jeg spør om «ungdomstrinnsatsingen» har medført lærerne har endret sin undervisning, eller om elevene har økt sin kompetanse i matematikk svarer L-1 «Nei, det tror jeg ikke. Vi jobber ikke grundig nok med det. Problemet er jo at det her kommer på toppen av alt annet og det blir ikke avsatt noe ekstra, hverken tid eller... de tar bare av fellestiden vår (...) mange som ikke følte noe eierforhold til det (...) noe som ble pådyttet og ble en ekstra belastning (...)»

På spørsmål om lærerne ved skolen fikk et opplæringsprogram utenfra, eller om det var internt, svarer L-1 «(...) en form for blanding. Vi fikk noe tildelt utenfra, men det var vi selv som skulle lage disse aksjonene. (...) mye opp til disse faggruppene (...)» Videre antyder L-1 en svakhet ved «ungdomstrinnsatsingen» og at den kanskje er for lite styrt. «(...) Vi skulle på

en måte oppdage ting på egen hånd (...) hverken tid eller krefter, eller motivasjon til å gjøre, så jeg tror ikke det har påvirket i noen særlig grad verken oss som lærere eller elevmassen, dessverre. Jeg tror det er veldig fornuftig, men måten det ble gjort på var ikke bra. Nå burde vi ha tatt bort noe av alt det andre vi holder på med. (...) de som står i ledelsen er jo veldig engasjerte og synes jo dette er fantastisk, og det er det sikkert også, men i den skolehverdagen vi har nå (...) med 30 elever i klassen som skal følges både faglig og sosialt på alle måter og vi har hatt ganske mange prosjekt pågående her på skolen så tror jeg det ble too much.» På nytt kan jeg se at L-1 uttrykker frustrasjon over en for presset skolehverdag. L-1 påpeker at «ungdomstrinnsatsingen» kanskje er for lite styrt, og at det fører til at lærerne får ytterligere en oppgave de skal gjøre i en allerede stressende hverdag. Videre uttrykker L-1 at «(...) Jeg har altså deltatt i en gruppe hvor vi har snakket om og diskutert begreper i matematikk, og hvor viktig det er og så klarer jeg ikke å bli engasjert i et prosjekt når det kommer. Det viser jo litt at det blir for mye, vi får ikke puste.» Ut fra dette forstår jeg at L-1 ser viktigheten av prosjektet, men at han rett og slett føler det er for mye. «(...) også tror jeg jo det her også ble følt som noe som vi ble pålagt, og ting du bare blir pålagt det er ikke så lett å motivere seg for, som noe vi hadde ønsket fram som et behov».

4.2 «(...) erfaringen man får som lærer som man drar nytte av (...)»

Jeg har valgt å sitere L-2 i overskriften, for jeg føler det er med å beskrive hvilken type lærer hun er. Når L-2 skulle fortelle om sin kompetanse, vektla hun erfaring fremfor formell kompetanse. L-2 er utdannet allmennlærer ved Lærerhøgskolen i Tromsø, med fordypning i matematikk. På spørsmål fra meg om hun da har høy kompetanse i matematikk, svarte hun: «Ja, (...) men det er nå mest den erfaringen man får som lærer som man på en måte drar nytte av (...)». Jeg tolker dette i den retningen, at uansett hvor høy kompetanse du har i et fag, er det erfaringen du drar med deg når du praktiserer som veier tyngst.

L-2 har jobbet som lærer i 9-10 år, og har undervist i matematikk alle årene. Hun har undervist fra 4.trinn og oppover, men underviser nå hovedsakelig i ungdomsskolen. Skolen hun nå jobber ved er en storskole med opptil 30 elever i klassen, men hun har også erfaring fra en fådelt skole hvor 4.-7.trinn var slått sammen til en klasse. For tiden er L-2 kontaktlærer ved 9.trinn og faglærer i matematikk ved 8.-10.trinn.

4.2.1 «(...) fagbegrepene, å kunne bruke dem, å forstå dem, å kunne anvende dem (...)»

Overskriften jeg har brukt her er et utdrag fra et sitat fra L-2, hvor jeg spurte henne om hennes forståelse av hva «lesing i matematikk» er. I neste avsnitt vil jeg presentere innsamlet empiri fra L-2 hvor hun gir sin forståelse av dette tema.

«(...) en ting er å lese i andre fag, hva forstår dem, men lesing i matte tenker de ikke er så viktig. De går rett på oppgaver, de leser ikke informasjon eller det som står i kapitlet utenom oppgavene (...) å kunne begreper (...) fagbegrepene, å kunne bruke dem, å forstå dem og å kunne anvende dem (...)». Ut fra dette forstår jeg at L-2 erfarer at elevene ikke er sterke lesere av matematikk. Jeg oppfatter at hennes forståelse angående «lesing i matematikk» er å ha god forståelse av fagbegrepene, å kunne bruke, forstå og anvende dem.

4.2.2 «(...) sette ord på (...) og bruke matematikkspråket (...) »

Overskriften jeg her benytter er et utdrag fra et sitat til L-2, hvor hun redegjør for hvordan hun praktiserer «lesing i matematikk» i klasserommet. I dette avsnittet vil jeg videre, gjennom å sitere L-2, formidle empiri om hvordan hun underviser i «lesing i matematikk».

Når jeg stiller spørsmålet om hvordan hun underviser i matematikk, begynte L-2 å fortelle om erfaringer hun hadde tatt med seg fra hun begynte å jobbe som faglærer i matematikk. «(...) jeg tok det litt som en selvfølge i begynnelsen at elevene så på og leste eksemplene, at de leste oppgavene og så på det som sto foran, men oppdaget fort at de ikke gjorde det(...)». Med dette som utgangspunkt sier L-2 videre: «(...) når vi begynner på noe, så leser vi gjennom i lag, finner bilder med eksempler (...) gjerne noe helt hverdagslig (...) også går vi gjennom eksemplene i lag (...) for ofte er det en eller to nye begreper som de ikke kjenner til (...) greit å bruke litt tid på det, sånn at de har grunnforståelse (...)». Ut fra dette forstår jeg at L-2, med utgangspunkt i sin erfaring om at elevene ikke leste informasjonen læreboken gav, la opp undervisningen sånn at klassen leste informasjonen sammen. De stopper opp ved nye begreper og bruker gjerne litt tid på det, sånn at elevene har oppnådd forståelse av betydningen til begrepene. Her sider L-2 videre: «(...) det tar litt mer tid (...) men du får igjen for det senere (...)». Videre presiserer hun viktigheten av samtalen i klasserommet og det at elevene må «(...) sette ord på å bruke (...) matematikkspråket». Gjennom at hun «(...) bruker det (...)» prøver hun å «(...) gjøre dem mer bevisst på det». Ut fra dette forstår jeg at L-2 vektlegger bruk av matematikkspråket, at hun selv bruker det bevisst og på denne måten oppfordrer elevene til å benytte begrepene.

Videre kommer L-2 med et konkret eksempel på hvordan hun varierer undervisningen ved bruk av begrepskort. «(...) begrepskortene, de bruker vi også (...) de skal forklare hva ordet betyr, gjerne med eksempler (...)». Jeg forstår at dette er et spill, hvor elevene sanker poeng i forhold til hvor mange begreper de kan forklare sånn at andre elever gjetter riktig, og hvor mange begreper de selv klarer å gjette riktig når en annen elev forklarer for dem.

En annen erfaring L-2 hadde gjort seg var å la elevene «(...) være lærere for hverandre en dag (...)». L-2 forklarer at elever ved ungdomstrinnet var matematikklærere for elever ved 4.trinn, hvor de fikk «(...) brukt sin kunnskap, og ble bevisst begreper (...)», som de også i enkelte tilfeller hadde problemer med å forklare. «(...) elevene ble spurt om differanse. De skjønte ikke hva det spurtes etter, de kunne ikke begrepet (...)».

4.2.3 «(...) det kan hende at vi gjør det uten at jeg vet det (...)»

Overskriften jeg har benyttet her er et utdrag fra et sitat fra L-2 når jeg spurte om hun hadde deltatt i et opplæringsprogram i forbindelse med at skolen hun jobber ved er en av pilotskolene i «ungdomstrinnsatsingen». I dette avsnittet vil jeg presentere empiri i forhold til L-2 sin oppfatning av og deltagelse i «ungdomstrinnsatsingen».

Når jeg spør L-2 om hun hadde tatt del i et opplæringsprogram, svarer hun: «Nei, for å være helt ærlig, så vet ikke jeg helt hva som (...) er innenfor det (...) prosjektet. (...) jeg føler ikke at vi på noen måte har fått noen ekstra, hverken kursing eller veiledning (...) det kan hende at vi gjør det uten at jeg vet det (...) jeg klarer ikke helt å se at vi satser på (...)». Ut fra dette er min forståelse at informanten ikke er helt sikker på hva jeg spør henne om. Videre kommer L-2 inn på faggruppene og at «(...) hun (...) som har matte hos oss, hun er på møtene og sånn, og tar jo med seg litt tilbake til oss (...)» og at det har vært «(...) mer system på det, det siste året (...)» Her tolker jeg det slik at skolen L-2 jobber ved har en faggruppeleder, som reiser på møter/kurs og bringer informasjon med tilbake til de andre på faggruppen.

På spørsmål om L-2 har følt om «ungdomstrinnsatsingen» har vært med å utvikle henne, svarer L-2 «Ja (...) gjort meg mer bevisst (...)». Videre snakker L-2 om faggruppene og hva de har jobbet med « (...) lesing av begrepet (...) at elevene ikke (...) leser gjennom (...) det å bruke matematikkspråket i undervisningen, at vi lærerne er bevisst på det (...)».

På spørsmål om L-2 har merket noe til det faglige nivået til elevene, om de har blitt bedre lesere i matematikk, svarer hun «nei (...) det er egentlig det siste halvåret at vi har hatt ordentlig fokus på de her tingene (...) litt for tidlig å si (...) blitt rutiner for dem også (...)» og

«(...) når de kommer til en oppgave (...) så kan de gå tilbake, da vet de at det gis en helt perfekt forklaring og eksempel (...) det å være litt mer selvstendig (...)».

Oppsummert sier L-2 at «(...) bra det er fokus på det (...) den grunnleggende forståelsen må jo ligge der for at de skal kunne løse oppgaver (...)». Her forstår jeg at hun mener at det er helt avgjørende for elevene å beherske den grunnleggende ferdigheten «lesing i matematikk» for å være i stand til å løse oppgaver i faget.

5. Drøfting

I dette kapitlet starter jeg med å drøfte og analysere empirien jeg presenterte i kapittel 4, i forhold til teorien som jeg presenterte i kapittel 2. Deretter vil jeg komme inn på metodedrøfting, hvor jeg vil stille spørsmål ved om forskningsmetoden jeg valgte gav meg god nok empiri, eller om jeg ved å velge en annen forskningsmetode ville fått andre resultater. Her vil jeg også redegjøre for undersøkelsens validitet^{vi} og reliabilitet^{vii}.

5.1 Valgt og anvendt teori i forhold til innsamlet empiri

Det første tema jeg vil gå inn på er faglærers forståelse av hva «lesing i matematikk» er, for så å gå inn på tema om hvordan faglærer i matematikk omsetter «lesing i matematikk» i praksis. Siste tema jeg vil komme inn på er «ungdomstrinnsatsingen». Jeg vil komme med kritiske vurderinger og refleksjoner til hvert av de tre temaene.

I henhold til LK06 omhandler den «grunnleggende ferdigheten» «lesing i matematikk» en rekke faktorer. Å kunne finne informasjon, som er gitt som symboler og uttrykk i ulike teksttyper og å kunne sortere, analysere og sammenfatte informasjonen ved refleksjon. Ser jeg dette i sammenheng med L-1 sitt utsagn, hvor han sier at « (...) matematikk er et eget språk (...) med symboler og begreper som er knyttet spesielt til faget (...) mye som skal avkodes (...) tall kan symbolisere ulike ting (...)», kan jeg se likhetstrekk. Her påpeker L-1 hvor sammensatt «lesing i matematikk» er i forhold til bruk av symboler og begreper, at det skal avkodes og at et symbol kan bety forskjellige ting i ulike sammenhenger. Det som ikke kommer frem i L-1 sitt utsagn er hvordan han kan bruke ulike teksttyper bevisst for å utvikle elevenes lesekompetanse i matematikk. L-2 påpeker viktigheten av «(...) å kunne begreper (...) fagbegrepene, å kunne bruke dem, å forstå dem og å kunne anvende dem (...)», for å kunne lese matematikk. Informanten snakker utelukkende om «lesing i matematikk», som viktigheten av å kunne matematiske begreper. Ser jeg dette i sammenheng med LK06, snakker hun om å kunne hente ut informasjon gjennom begrepene, men hun snakker ikke om

symboler og uttrykk, tolkning og avkoding og evnen til å sammenfatte informasjon fra ulike elementer. Bjørkås (2013) påpeker at «lesing i matematikk» omhandler å lese for å lære mer matematikk. Han vektlegger fire nivåer som etter min oppfatning omhandler begrepsforståelse, å kunne skille de ulike delene av teksten fra hverandre, å kunne finne informasjon og å kunne se sammenhenger. Både L-1 og L-2 snakker om viktigheten av begrepsforståelse. I tillegg snakker L-1 om viktigheten av avkoding, noe som etter min oppfatning inngår som en av faktorene som omhandler å kunne skille ulike deler av teksten fra hverandre. L-1 er også inne på hvordan tall kan ha forskjellig betydning i ulike sammenhenger, noe som etter min oppfatning inngår i evnen til å se sammenhenger. De ulike symbolene og begrepene må ses i sammenheng med hverandre for å avkode dets betydning.

Etter min oppfatning har L-1 en mye bredere forståelse av hva som inngår i den grunnleggende ferdigheten «lesing i matematikk» enn hva L-2 har. De ser begge viktigheten av å beherske «lesing i matematikk», og drar begge to frem begrepsforståelse som en viktig faktor, men L-1 påpeker flere faktorer enn L-2 i forhold hva som inngår i «lesing i matematikk». Informantene tok sin utdanning ved forskjellige utdanningsinstitusjoner. Er det sånn at hvor de tok sin utdanning, eller hva deres forelesere påpekte, er avgjørende for deres forståelse? L-1 har dobbelt så lang arbeidserfaring som L-2. Er det sånn at erfaring fører til utvidet forståelse? Det som undrer meg er at informantene jobber ved samme skole og er en del av samme team og faggruppe. Snakker ikke kollegaer seg imellom når det kommer til faglige utfordringer?

L-1 forteller at han «(...) bruker mye matematikkspråket (...)» når han underviser i «lesing i matematikk», ved å «(...) snakke matematikk, gjenta begrepene, får dem til å sette ord på (...)», noe som sammenfaller med L-2 sin fremgangsmåte. Hun sier at elevene må «(...) sette ord på å bruke (...) matematikkspråket». Dette sammenfaller med Vygotskys sosiokulturelle læringsteori, hvor språk er en viktig faktor for læring. I henhold til denne teorien må elevene bruke språket og begrepene for å utvide sin kompetanse. Ved å benytte kommunikativ støtte ønsker begge informantene å øke elevenes leseforståelse i matematikk. Dette kan ses i sammenheng med Bruners scaffolding-teori, hvor en mer kompetent person, i dette tilfellet lærerne, ved å benytte språket hjelper den mindre kompetente, i dette tilfellet elevene, til å utvide sin kompetanse.

L-2 forteller at hun «(...) leser gjennom i lag (...)» med elevene når hun presenterer nytt lærestoff. Årsaken til at hun gjør dette er fordi det «(...) ofte er en eller to nye begreper de

ikke kjenner til (...)», og hun ønsker at elevene skal oppnå en «(...) grunnforståelse (...)» for disse før hun går videre. Dette kan ses i sammenheng med Vygotskys sosiokulturelle læringsteori og «den nærmeste utviklingssonen». Ved at elevene kan lære nye begreper, som gjerne bygger videre på allerede eksisterende kunnskap, med hjelp fra læreren, utvider elevene sine eksisterende kompetanser. Læreren benytter seg av scaffolding for å lede elevene til ny kunnskap. Ved at L-2 praktiserer på denne måten er det større sannsynlighet for at elevene skal oppnå å komme i flyt-sonen, hvor forholdet mellom utfordringer og ferdigheter svarer til elevenes allerede eksisterende ferdigheter. I henhold til Csikszentmihályis flyt-teori ville faget fort blitt kjedelig og lite motiverende hvis elevene ikke hadde fått innføring i de nye begrepene.

Mye av matematikken er i henhold til Gardners teori knyttet opp mot den logiske intelligensen. Elevene må klare å finne forbindelseslinjer og sammenligne kunnskapen de tilegner seg. Den logiske intelligensen omhandler om systematikk. I henhold til L-1 er han «(...) alt for dårlig, alt for lite systematisk (...)» når det kommer til undervisning i «lesing i matematikk». Han snakker om at han skulle innført en glosebok i matematikk. Ser jeg dette i sammenheng med Gardners teori om multiple intelligenser, vil elevene i tillegg til å kunne benytte sin logiske intelligens, også få benytte sin språklige intelligens, verbalt og skriftlig. L-2 forteller at hun i undervisningen varierer med å bruke begrepskort, der elevene ved å bruke språket skal forklare begrepene som står på kortene. Dette blir også i tråd med den språklige intelligensen, men videre forteller L-2 at hun lar «(...) elevene være lærere for hverandre en dag (...)». Her oppfatter jeg at elevene i tillegg til å benytte sin språklige intelligens, fikk benyttet sin individuelle intelligens. Ved å la elevene være lærere for hverandre, lot hun elevene få lov til å bruke seg selv og sine ressurser. Det viste seg at noen av elevene møtte tilfeller der de hadde problemer med å forklare enkle grunnleggende matematiske begreper. Elevene ble bevisst sin egen kompetanse.

Etter min oppfatning tar begge informantene utgangspunkt i Vygotskys sosiokulturelle læringsteori når de underviser. Både L-1 og L-2 påpeker viktigheten av at elevene benytter språket for å utvide sin kompetanse. Ut fra det informantene forteller tolker jeg at de ser seg selv som den mer kompetente som kan støtte elevene til ny kunnskap. Jeg oppfatter et skille i hvordan de underviser, med at L-2 leser gjennom de nye temaene sammen med elevene. Ut fra dette tolker jeg at hun lar elevene bygge sin kunnskap, stein-for-stein, veldig systematisk. L-1 hevder selv at han er alt for lite systematisk. Dette får meg til å tenke over om elevene er avhengig av å benytte sin logiske intelligens i matematikk? Hva med de elevene som har en

mindre sterk logisk intelligens, er de dømt til å mislykkes når det kommer til «lesing i matematikk»? Jeg tenker at en av de største utfordringene for faglærer i matematikk ligger i å tilpasse undervisningen til hver enkelt elev og variere den slik at elevene får benytte sine sterke sider for å tilegne seg ny kunnskap.

«Ungdomstrinnsatsningen» er et nasjonalt satsingsområde, igangsatt av Utdanningsdepartementet, med tre sentrale virkemidler – skolebasert kompetanseutvikling, lærende nettverk og pedagogiske ressurser. I forhold til min forståelse av Dalins teori, hvor han deler inn skolen som organisasjon i fem hoveddimensjoner, tilhører Utdanningsdepartementet i dimensjonen han kaller «omgivelser». «Ungdomstrinnsatsningen» har klare mål for utvikling av kompetansen i skolen, og kan plasseres i dimensjonen «verdier». De tre virkemidlene havner innenfor dimensjonen «strategier», da det omhandler arbeidsmetoder skolen benytter i utviklingsarbeid. I tillegg kan skolebasert kompetanseutvikling og lærende nettverk omhandle både formelle og uformelle mellommenneskelige relasjoner, mens pedagogiske ressurser faller inn under formelle rammer. Jeg oppfatter at disse tre virkemidlene havner innenfor dimensjonene «relasjoner» og «strukturer», i tillegg til «strategier». Jeg kan her se en klar sammenheng mellom de fem dimensjonene, og hvordan de gjensidig påvirker og er avhengig av hverandre.

Ved spørsmål til L-2 om hun deltok i et opplæringsprogram i forbindelse med innføringen av «ungdomstrinnsatsningen» ved skolen hun jobber ved, svarte hun «Nei, for å være helt ærlig så vet ikke jeg helt hva som (...) er innenfor (...) prosjektet (...) jeg føler ikke at vi på noen måte har fått noe ekstra, hverken kursing eller veiledning (...) kan hende at vi gjør det uten at jeg vet det (...) jeg klarer ikke helt se at vi satser på (...)». Her oppfatter jeg at L-2 er usikker på hva «ungdomstrinnsatsningen» handler om, og om skolen hun jobber ved i det hele tatt deltar i prosjektet. Hvis jeg tolker dette i forhold til Dalins fem dimensjoner, kan det være svikt i forholdet mellom «omgivelser» og «struktur», eller innad i «struktur»-dimensjonen. Videre snakker L-2 om faggruppene, og hvordan faggruppelederen «(...) er på møtene (...) tar jo med seg litt tilbake til oss (...)». Dette går inn i de formelle rammene, hvor ansatte deltar i ulike faggrupper, avhengig av deres kompetanse, og er derfor innenfor dimensjonen «strukturer».

Ved spørsmål til L-1 om hans oppfatning av innføringen av «ungdomstrinnsatsningen» og om lærerne ved skolen deltok i et opplæringsprogram, eller om det var internt, svarte han «(...) en form for blanding (...) noe tildelt utenfra (...) vi selv som skulle lage disse aksjonene (...)»

mye opp til disse faggruppene (...)». Dette er i tråd med de virkemidlene «ungdomstrinnsatsningen» skulle ta i bruk, og ut fra min tolkning av Dalin er vi her innenfor dimensjonene «omgivelser», siden noe av opplæringen kom utenfra, «relasjoner» i forhold til at de selv måtte lage aksjonene og «strukturer» siden faggruppene var involvert. Det som L-1 snakker mye om er hvordan han føler «ungdomstrinnsatsningen» var for lite styrt utenfra og at han som faglærer i matematikk «(...) hverken har tid eller krefter, eller motivasjon (...)» og at prosjektet «(...) kommer på toppen av alt annet og at det blir ikke avsatt noe ekstra, hverken tid (...) noe som ble pådyttet og ble en ekstra belastning (...)». Tolker jeg dette, kan jeg se at informanten mener det er et misforhold mellom det «omgivelsene» igangsetter og hvordan det iverksettes i skolen. Det påvirker «strukturen» ved skolen, ved at de ansatte ikke får avsatt ekstra ressurser og tid, og «relasjoner» ved at de ansatte er forpliktet til å delta, men ikke har motivasjon. L-1 hevder skolen han jobber ved har hatt «(...) mye utviklingsarbeid samtidig (...) mange har vært frustrerte og lite motiverte. Det er omtrent som å dra katten i halen, det går ikke så veldig fort».

Det jeg finner interessant her er hvor gjensidig avhengig Dalins fem dimensjoner er av hverandre. Ved å igangsette «ungdomstrinnsatsningen» påvirkes alle de fem dimensjonene. L-1 sine utsagn kan tyder på at det ikke er gjort nødvendige endringer i alle dimensjoner. Han sier at «(...) det her også ble følt som noe som vi ble pålagt, og ting du bare blir pålagt det er ikke så lett å motivere seg for, som noe vi hadde ønsket fram som et behov». Dette sier han til tross for at han har sett behovet for fokus på «lesing i matematikk». Kan det tenkes at «ungdomstrinnsatsningen» hadde føltes annerledes på kroppen for denne læreren hvis han hadde fått valgt det selv, eller at han hadde fått avsatt ekstra tid til prosjektet? Hva om alle dimensjonene i organisasjonen hadde vært mer involvert i prosjektet i utgangspunktet?

Jeg oppfatter at L-1 retter en kritisk røst mot måten «ungdomstrinnsatsningen» er gjennomført i skolen. Kunne «ungdomstrinnsatsningen» vært gjennomført med bruk av andre virkemidler i organisasjonen?

5.2 Metodedrøfting

I min undersøkelse benyttet jeg den kvalitative forskningsmetoden individuelt intervju. Med å gjennomføre intervjuene fikk jeg innsikt i to læreres forståelse av den «grunnleggende ferdigheten» «lesing i matematikk». Jeg fikk også litt innsikt i hvordan og hva de vektlegger i undervisningen i forhold til «lesing i matematikk», og L-2 fortalte om konkrete eksempler i forhold til undervisningsopplegg hun har gjennomført. Hvis jeg hadde kombinert intervjuene med observasjon av begge informantene når de underviser i matematikk, ville jeg kanskje fått bedre innsikt i undervisningsopplegg som omhandlet «lesing i matematikk».

Når jeg transkriberte intervjuene merket jeg meg at L-1 sa «(...) begreper i matematikk er minst like viktig som det med begreper innenfor leseopplæring.» Hvorfor sier han dette? Mener han at begrepsopplæringen i matematikk ikke blir tatt like mye på alvor som begrepsopplæringen innenfor leseopplæringen? Dette er et punkt jeg gjerne kunne funnet mer ut om. En forskningsmetode jeg da kunne benyttet hadde vært etter-intervju, hvor jeg intervjuet de samme informantene på punkter jeg følte var uklare, eller tema jeg gjerne ville hatt mer informasjon om, slik som det jeg nevner ovenfor.

Når det kommer til innsamlet empiri angående «ungdomstrinnsatsningen», ser jeg mange felter jeg gjerne skulle hatt mer informasjon om. Selv om jeg kan, ut fra mine tolkninger av empirien, ane et misforhold mellom de ulike dimensjonene skolen som organisasjon består av, sitter jeg igjen med en følelse av at jeg mangler mye informasjon. Her tenker jeg at en kvantitativ metode, i form av en spørreundersøkelse kunne gitt meg mer informasjon. Jeg ville da hatt mulighet til å samle inn empiri fra langt flere respondenter og spurt flere spørsmål angående «ungdomstrinnsatsningen».

Når det kommer til oppgavens validitet mener jeg innsamlet data gir et lite innblikk i faglærers forståelse og praktisering av «lesing i matematikk». Informantene jeg har brukt jobber innenfor feltet, og har derfor relevant informasjon, men i forhold til oppgavens reliabilitet kan informasjonen jeg har funnet ikke generaliseres da jeg har alt for lite grunnlag. Jeg ser undersøkelsen min som en først studie i forhold til å skrive masteroppgave om «lesing i fag».

6. Oppsummering

I søken etter svar på min problemstilling, valgte jeg å benytte den kvalitative forskningsmetoden, individuelt intervju for å samle inn empiri. Informantene var faglærere i matematikk i 9.trinn, ved en skole i min hjemkommune som tar del i «ungdomstrinnsatsingen». Jeg delte empirien inn i tre kategorier. Hvilken forståelse har faglærer for den «grunnleggende ferdigheten» «lesing i matematikk», hvordan omsetter de «lesing i matematikk» i praksis, og hvordan iverksettes «ungdomstrinnsatsningen» i skolen som organisasjon. I drøftingen tok jeg for meg hvert tema og sammenlignet med valgt og anvendt teori. Det jeg fant ut er at faglærers forståelse av hva «lesing i matematikk» er samsvarer med valgt teori, men den ene informanten har mye bredere forståelse enn den andre informanten. Det jeg undrer meg over er om lærerne kan være påvirket i sin forståelse av temaet i forhold til hvor de tok sin utdanning, og hvor lang arbeidserfaring de har. I forhold til hvordan faglærerne utøver «lesing i matematikk» i praksis, oppfatter jeg at informantene tar utgangspunkt i Vygotskys sosiokulturelle læringsteori, men de tar litt forskjellige retninger videre. Allikevel oppfatter jeg at informasjonen fra informantene samsvarer med valgt teori. Når det kommer til hvordan «ungdomstrinnsatsningen» iverksettes i skolen som organisasjon, oppfatter jeg at alle dimensjonene i organisasjonen er involvert i gjennomføringen. Min tolkning av det informantene sier er at endringer i organisasjonen ikke holder tritt med iverksettingen og gjennomføringen av prosjektet.

Ved å gjennomføre denne forskningen er jeg blitt mer bevisst på hvor store krav som stilles til faglærer i matematikk når han skal undervise i «lesing i matematikk». Både til faglærers forståelse, med også hvordan faglærer underviser for å øke elevenes forståelse. Jeg undrer meg over denne kompleksiteten, og ser klart hvor avhengig jeg som fremtidig faglærer i matematikk vil være av organisasjonen jeg blir en del av for å kunne øke min forståelse.

Litteraturliste

- Bjørkås, Ø.J. (2013). Lesing i matematikk: En tverrfaglig utfordring. I M.-B. Walle, og M. Krogtoft (red). *Krafttak for lesing i fag* (s.67-83). Trondheim: Akademika Forlag
- Dalland, O. (2013): *Metode og oppgaveskriving*. (5.utg. 2.opplag) Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Forskrift til Opplæringslova. (2006). *Forskrift til Opplæringslova*. Fastsatt ved kgl.res. 1.august 2006 med hjemmel i lov 27. november 1998 om Opplæringslova. Hentet fra <http://www.lovdatab.no/for/sf/kd/td-20060623-0724-051.html> 05.05.14
- Jensen, R. og Aas, M. (2012): *Å utforske praksis. Grunnskolen*. (1.utgave, 2.opplag) Oslo: Cappelen Damm AS
- Jenssen, E.S. og Roald, K. (2012). Skolen som organisasjon og arbeidsfellesskap. I M.-B. Postholm, P. Haug, E. Munthe, og R. Krumsvik (red). *Lærere i skolen som organisasjon* (s.119-135). Kristiansand: Cappelen Damm Høyskoleforlaget
- Johannesen, A., Christoffersen, L. og Tufte, P.A. (2011): *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. (3.utg.) Oslo: Abstrakt forlag AS
- Limstrand, K. (2002): På jakt etter entusiasmen og talentene – om elevsamtaler og elevfortellinger i ungdomsskolen. *Høgskolen i Bodø, HBO-rapport nr.14/2002*
- Lyngsnes, K. og Rismark M. (2010): *Didaktisk arbeid*. (2.utgave, 4.opplag) Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Nilsen, N.O. (2013). Forelesning med tema: *Skolen som organisasjon og arbeidsfellesskap*. Bodø: Universitetet i Nordland.
- Postholm, M.B. og Jacobsen, D.I. (2013): *Læreren med forskningsblikk. Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. (1.utgave, 5.opplag) Kristiansand: Høyskoleforlaget
- Programme for International Student Assessment. (2009). Lesing i PISA. Hentet fra http://www.pisa.no/hva_maaler_pisa/lesing.html 05.05.14
- Rønning, W. (2013). Forelesning med tema: *Forskning – grunnleggende begreper, metode*. Bodø: Universitetet i Nordland
- Skaalvik, E.M. og Skaalvik, S. (2011): *Skolen som læringsarena. Selvoppfatning, motivasjon og læring*. (5.opplag) Oslo: Universitetsforlaget
- Solerød, E. (2009): Læringstradisjoner. I R. Svanberg og H.P. Wille (red.), *La stå! Læring – på veien mot den profesjonelle lærer* (s.63-90). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

Utdanningsdirektoratet (s.a.a). Grunnleggende ferdigheter. Hentet fra
<http://www.udir.no/Lareplaner/Grunnleggende-ferdigheter/> 05.05.14

Utdanningsdirektoratet (s.a.b). Ungdomstrinn i utvikling. Hentet fra
<http://www.udir.no/Utvikling/Ungdomstrinnet/> 05.05.14

Vedlegg

Vedlegg 1

Informasjonsskriv fra lærerstudent som skal skrive bacheloroppgave.

Hei ☺

Jeg er student ved Universitetet i Nordland, hvor jeg studerer til å bli grunnskolelærer med kvalifikasjoner til å undervise til og med 10. trinn. I tillegg til å være student er jeg så heldig å være ansatt som lærer uten fagprøve i Harstad Kommune. I forbindelse med studiet skal jeg skrive min bacheloroppgave. Siden jeg er svært opptatt av matematikk er det naturlig for meg å gjennomføre en undersøkelse innenfor dette faget, hvor jeg ønsker å utvide min kunnskap om den grunnleggende ferdigheten «lesing i matematikk».

Jeg ønsker å gjennomføre en undersøkelse blant faglærere i matematikk ved 9.trinn. Målet med undersøkelsen er å få innsikt i hvilken oppfatning faglærere har av den grunnleggende ferdigheten «lesing i matematikk», og videre hvordan de praktiserer dette innenfor faget.

Med dette skriv ønsker jeg å forespørre om tillatelse til å komme til deres skole og gjennomføre intervjuer av faglærere i matematikk ved 9.trinn.

Hvert intervju vil vare inntil ca. 15 minutter. Det vil bli tatt lydopptak av intervjuene. Det vil ikke være opplyst navn på informantene, som derfor vil være helt anonyme.

Håper på positiv tilbakemelding.

Med vennlig hilsen

Birgit Berg

Kontaktinformasjon:

- Bi_berg@hotmail.com
- Mobil: +47 97 48 32 50

Vedlegg 2

Intervjuguide

Denne intervjuguiden er formulert for å søke svar på problemstillingen:

Hvilken forståelse har faglærere i matematikk ved ungdomstrinnet for den grunnleggende ferdigheten lesing i matematikk og hvordan omsetter de dette i praksis?

Før jeg starter intervjuet vil jeg forsikre anonymiteten til informanten og at jeg kommer til å gjøre opptak av intervjuet i sin helhet. I tillegg vil jeg informere om at intervjuet vil bli transkribert, og hvis ønskelig kan informanten lese gjennom intervjuet i sin helhet.

Som en innledning til intervjuet vil jeg fortelle om min interesse for feltet lesing i matematikk og hvordan man kan undervise dette i praksis.

Oppstart:

Før vi går i gang med selve intervjuet vil jeg gjerne vite litt om informantens faglige bakgrunn og arbeidserfaring.

Spørsmål 1:

Kan du fortelle meg litt om din faglige bakgrunn og din arbeidserfaring?

- Utdanning
 - År
 - Kompetanse i faget matematikk
 - Universitetsutdanning (PPU)
 - Lærerutdanning
 - Kompetanse i andre fag (f.eks. lesing i norsk)
- Arbeidserfaring
 - store/små skoler
 - flerdelt/fådelte skoler
 - Antall år i praksisfeltet

Hovedspørsmål:

En av de grunnleggende ferdighetene i matematikk er lesing i matematikk.

Spørsmål 2:

Hvilken forståelse har du for hva som inngår i den grunnleggende ferdigheten «lesing i matematikk»?

- Hvilke ferdigheter inngår i begrepet lesing i matematikk?
 - Forstå spesifikke fagord og begreper
 - Forstå hva en graf, et diagram eller en tabell forteller
 - Forstå de matematiske symbolene og skrivemåtene som brukes
 - Forstå at man kan bruke ulike representasjoner for samme meningsinnhold
 - Få tak i all informasjon som ligger i en kortfattet definisjon, regel eller formel
 - Samle informasjon som ligger i ulike deler av en tekst, noe kan ligge i en tabell, noe i en figur, noe i en regel osv.
 - Kunne analysere en oppgavetekst og finne hvilken informasjon den fir og hva den spør om.
 - Annet, gi eksempler

Spørsmål 3:

Hvordan praktiserer du lesing i matematikk når du underviser?

- Undervisningsmetoder
 - Muntlig
 - Forsterking ved skrivning/notering
 - Oppgaveløsning
 - I skrivebok
 - Ved bruk av IKT
 - I plenum
 - Praktisk og variert
- Læringsstrategier
 - Individuelt
 - Gruppe/par
 - Lærer/elev
- Læringsstiler
 - Auditivt
 - Visuelt
 - Kinestetisk
 - Taktil
- Lese strategier i matematikk
 - Å lese for å løse problemer i matematikk:
 - Hvilke opplysninger gir oppgaven
 - Hva er problemet i oppgaven
 - Har du tilstrekkelig informasjon til å løse problemet? Trenger du ekstra opplysninger? Eller er det opplysninger i teksten som du ikke trenger
 - Hvilken benevning skal løsningen ha
 - Gjett hva løsningen omtrent vil bli

Spørsmål 4:

Deres skole er en av pilotskolene i 3M-satsingen.

Medførte dette at du inngikk i et opplæringsprogram?

Spørsmål 5:

Har 3M-satsingen medført at du har endret ditt syn på lesing i matematikk?

- Hva som inngår i lesing i matematikk
- Har du endret din undervisning? (Gjør du noe annerledes/tenker du annerledes)

Spørsmål 6:

Har 3M-satsingen medført at du merker noen forskjeller på det faglige nivået?

- Lærerne
- Elevene

Avslutning:

Tusen takk for at du hadde mulighet til å stille til intervju. Det har stor betydning for mitt videre arbeid med bacheloroppgaven. Kan jeg få sende deg mail hvis det er noe jeg lurer på undervis i oppgaveskrivingen min?

ⁱ Læreplanen for Kunnskapsløftet 2006 blir heretter referert til med forkortelsen LK06

ⁱⁱ Skolebasert kompetanseutvikling innebærer at skolen, med ledelsen og alle ansatte, deltar i en egen utviklingsprosess på egen arbeidsplass (Utdanningsdirektoratet, b)

ⁱⁱⁱ Empirisk forskning: forskning basert på innsamlede data fra den «virkelige» verden (Rønning 2013)

^{iv} Det hermeneutiske forskningsfeltet har sitt opphav i humanvitenskapen, der forskning på mennesket og menneskeskapte fenomener er sentralt.

^v Primærdata er informasjon som er samlet inn for første gang, der forskeren selv samler inn dataene, og datainnsamlingen er tilpasset sånn at man får svar på de spørsmålene man har.

^{vi} Validitet står for relevans og gyldighet. «Det som måles, må ha relevans og være gyldig for det problemet som undersøkes» (Dalland, 2013 s.52).

^{vii} Reliabilitet betyr pålitelighet. «(...) målinger må utføres korrekt, og at eventuelle feilmarginer angis» (Dalland, 2013 s.52).