



STUDENT: MADS HERJE STRØMME
VEILEDER: SIGBJØRN HERVIK

Dybdelæring i matematikk

En kvalitativ undersøkelse av læreres erfaringer om dybdelæring på ungdomstrinnet

Masteroppgave 2024

Lektor, 8-13, realfag

Institutt for matematikk og fysikk

Det teknisk-naturvitenskapelige fakultetet



Forord

Denne masteroppgaven avslutter min lektorutdanning ved Universitet i Stavanger. Oppgaven og studiet rundt denne er praksis nær, og noe jeg kommer til å få bruk for senere i mitt yrkesaktive liv som lærer. Lektorutdanningen har gitt meg gode år i Stavanger som jeg har blitt veldig glad i. Studietiden har vært spesiell med alt fra Covid og lockdown, til lærerike praksisperioder på forskjellige skoler med ulike studieturer og aktiviteter. Studiet har også vært mer utfordrende enn jeg hadde trodd, og det har vært mange utfordrende fag og temaer jeg har lært mye av.

Utdanningens høydepunkt har vært praksisperiodene der jeg har tilegnet meg mange fine erfaringer med gode lærere som har tatt oss praksisstudenter godt imot. Også et av de siste emnene i studiet på 5.året med David Ploog, Dybdelæring i matematikk, ga meg et nytt og lærerikt syn på hvordan matematikkundervisning kan gjennomføres med utforskende spill basert undervisning i sentrum.

Jeg ønsker å takke Sigbjørn Hervik for støtte og veiledning rundt oppgaven, Gunnar Jacobsen som har lært meg viktigheten en lærer kan utrette, lærerne som har stilt opp til intervju og kjæresten min Åste som har vært tålmodig og tilrettelagt slik at jeg har fått tid til å arbeide med oppgaven ved siden av småbarn i hus.

Sammendrag

Denne studien fokuserer på lærernes oppfattelser av dybdelæring i matematikkfaget, og om lærerne mener dybdelæring bidrar til økt forståelse og ferdigheter i matematikk. Dybdelæring er et relativt nytt begrep i skolen, med forskjellige synspunkter og tolkninger. Denne studien vil derfor ta for seg hvordan dybdelæring er ment, praktisert og tolket i skolen.

For å se nærmere på læreres refleksjoner og erfaringer om begrepet ble det gjennomført kvalitative intervjuer med et utvalg matematikklærere på ungdomstrinnet. Hensikten var her å undersøke de ulike lærernes tilnærminger til begrepet og hvordan de praktiserte dette i sin undervisning. Her var det altså lærernes bevissthet knyttet til temaet som var av interesse, heller enn om de ulike kandidatenes meninger om hvorvidt dybdelæring burde/burde ikke være en del av læreplanen.

Intervjuene var interessante ettersom det viste seg at lærerne hadde svært forskjellig bevissthetsgrad knyttet til temaet. Noen tenkte mye på hvordan de skulle utnytte dette mest mulig effektivt i undervisningen, mens andre mente dette ble sikret i undervisningen uten at dette skulle utdypes så mye nærmere. Det interessante var å undersøke i hvilken grad lærerne var bevisste på bruken og nytteverdien av dybdelæring i sin undervisning.

1. Innledning.....	6
1.1 Motivasjon for oppgaven	6
1.2 Forskningsspørsmål	6
2. Teori	7
2.1 Dybdelæringens formål.....	7
2.1.1 Kompetansebegrepet.....	8
2.1.2 Tverrfaglighet.....	9
2.2 Sikring av dybdelæring	11
2.2.1 Dybdelæring gjennom spill	12
2.2.2 Overflatelæring versus dybdelæring	13
2.2.3 Kognitive læringsprosesser.....	14
3. Metode	15
3.1 Valg av metode	15
3.1.1 Intervjuforberedelser	16
3.1.2 Forskningsetikk og forskerens rolle	17
3.1.3 Innsamling av data.....	18
3.2 Gjennomføring	18
3.2.1 Valg av intervjukandidater	18
3.2.1 Gjennomføring av intervju.....	19
3.3 Etterarbeid og transkripsjon.....	19
3.1.2 Reliabilitet og gyldighet	20
4. Intervju av lærere.....	21
4.1 Resultat av intervjuer	21
4.1.1 Del 2.....	21
4.1.2 Del 3.....	24
4.1.3 Del 4.....	30
5. Diskusjon.....	30
5.1 Del 2 intervju	31
5.2 Del 3 intervju	32

Analyse spørsmål 1-4.....	32
Analyse spørsmål 5-9.....	34
Analyse spørsmål 10-11	35
6. Oppsummering	38
4. Vedlegg.....	40
5. Litteraturliste	39

1. Innledning

1.1 Motivasjon for oppgaven

Tilfeldigheter etter videregående skole gjorde at jeg endte opp med et år som vikarlærer på en ungdomsskole i hjembyen min, Moss. Her startet min motivasjon og begeistring for læreryrket som gjorde at jeg søkte og endte opp på lektorutdanningen i Stavanger. Jeg fikk et annet syn på læreryrket enn jeg selv opplevde det som elev, og så virkelig verdien av en god og trygg lærer.

Da jeg begynte som vikarlærer fulgte læreplanverket den gamle læreplanen LK06, og jeg fikk sett hvordan planlegging og gjennomføring av undervisning har endret seg med innføring av LK20. Læreplanen bød på store endringer, og jeg har interessert meg spesielt i konseptet dybdelæring, nærmere bestemt lærernes oppfattelser av konseptet som en del av læreplanen.

1.2 Forskningsspørsmål

Jeg jobbet som kontaktlærer i 10.klasse i fjor, og syntes det til tider var utfordrende å imøtekomme alle kompetansemål samtidig som undervisningen skulle være utforskende med stor grad av elevmedvirkning og mindre klassisk tavleundervisning. Balansen i å sikre elevenes læringsutbytte og dybdelæring fant jeg til tider utfordrende, og jeg brukte mye tid på å samarbeide med team og andre lærere om hvordan undervisningen ble planlagt og gjennomført.

Forandring fryder ikke alltid, og mange lærere har tatt fatt på undervisning med rot i LK20 med vanskeligheter og frustrasjon. Utgangspunktet mitt for denne oppgaven er derfor å undersøke og kartlegge nærmere hva lærerne sitter igjen med av oppfatninger rundt dybdelæring som en såpass sentral rolle i matematikkundervisningen. I en oppgave som denne med relativt lite informasjonsgrunnlag og få intervjuobjekter, er det utfordrende å gjennomføre en kvantitativ analyse av temaet. Oppgavens mål er heller å undersøke et utvalg læreres bevissthet og erfaringer knyttet til matematikkundervisning med dybdelæring i sentrum. Derav stiller jeg spørsmålet jeg ønsker å se nærmere på i denne oppgaven

“Har den nye læreplanen i matematikk bidratt til å sikre dybdelæring?”

2. Teori

2.1 Dybdelæringens formål

I løpet av kort tid har samfunnet beveget seg fra industrialisme til et moderne samfunn. Jobber som dominerte arbeidsmarkedet for 100 år siden er erstattet av mer innfløyte og kompliserte arbeidsoppgaver som krever at arbeidstakere tenker kreativt og reflekterende. Der vi før kunne bruke en algoritmisk og metodisk fremgangsmåte til å løse ulike problemer, kreves det nå større kompetanse hos den enkelte. Skolen gjennomgår på samme måte, nå med fagfornyelsen, en markant endring i undervisningspraksis. Med et samfunn i endring dukker det opp nye behov og kompetansekrav i arbeidslivet som skolen må støtte oppunder og vurdere slik at vi skaper gode arbeidstakere for fremtiden.

Seniorrådgiver og rektor ved Ringstabekk skole Bjørn Bolstad illustrer to utfordringer i skolen som fagfornyelsen, med dybdelæring i spissen, må ta hensyn til samt forsøke å løse;”

- *Elever forstår ikke og husker ikke det der har arbeidet med på skolen.*
- *Det elevene lærer på skolen, er i liten grad det de trenger for fremtiden.” (Bolstad, 2019)*

Problematikken med at elever ikke ser nytteverdien av det vi lærer på skolen er ikke et nytt fenomen, og vil trolig ikke forsvinne med dybdelæring. Elever skal lære mye på skolen de mest sannsynlig ikke kommer til å benytte seg av senere i livet. Mer bruk av dybdelæring har derfor som mål å sørge for at elever forstår hvorfor de skal lære og reflektere over det de lærer.

Skolen er som samfunnet ellers, i kontinuerlig endring, og den nye læreplanen LK20 har i større eller mindre grad påvirket lærere og elever. En instruksjonsbasert læringsmetode der læreren formidler og elevene gjentar skal med den nye læreplanen i større grad erstattes av utforskning, elevmedvirkning og refleksjon blant elever i norsk skole.

2.1.1 Kompetansebegrepet

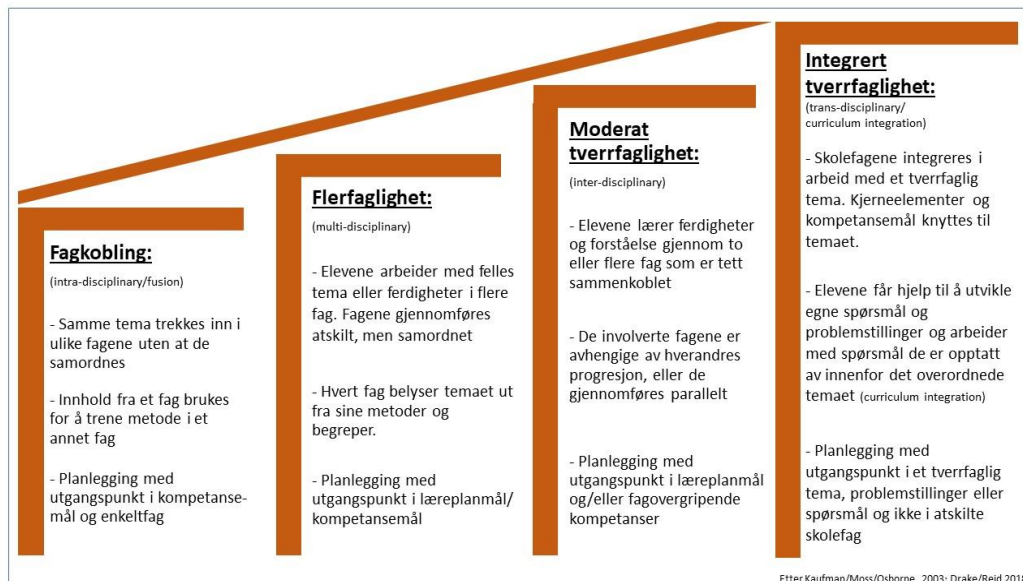
For å kunne etablere og sikre dybdelæring i skolen må dette sees i sammenheng med hva elevene lærer, og læringsutbyttet undervisningen gir. Udir definerer kompetanse som *“å kunne tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner”* (Udir, LK20: Læring og trivsel; 2.2 kompetanse i fagene). Denne definisjonen speiler på mange måter hva dybdelæringens formål i skolen er, nemlig å forme reflekterte, kritiske og kompetente mennesker for fremtidens samfunn og arbeidsmarked. Formålet kan på mange måter sees på som et ønske om å forme en læringsprosess hos elevene som kan benyttes på tvers av fag og temaer, istedenfor å skille fagene som separate læringsområder. Elevene må først og fremst lære seg å lære, og da trenger de gode strategier og fremgangsmåter.

En av dybdelæringens nøkkelfaktorer er at elevene skal reflektere over egen læring, og lære seg å vurdere eget arbeid i samråd med lærere og medelever. (Udir, LK20; Læring og trivsel; 2.4 Å lære å lære) En slik undervisnings- og vurderingsprosess av faglig utbytte krever en del av både elever og lærere. Elevene må selv være motiverte til å dykke inn i eget arbeid fra perspektivet til en utenforstående, noe som kan by på utfordringer. Umodne og til dels umotiverte elever som strever med fagstoffet på skolen vil også slite med å evaluere og stille seg kritisk til eget arbeid. Elever som er motiverte og læringsvillige på skolen vil i større grad evne å utføre evalueringprosessen av eget arbeid med bedre resultat. Lærerens oppgave når det gjelder å skape undervisning som er interessant og treffende for alle elever, både faglig sterke og svake, er derfor utrolig viktig, men samtidig utfordrende. Læreren må forholde seg til læreplanverket mtp. læringsutbyttet og faglig innhold, og samtidig sørge for undervisning som fremmer trivsel, motivasjon og sosial- og faglig kompetanse.

2.1.2 Tverrfaglighet

Dybdelæring skal tilrettelegge for at elevene lærer seg å anvende kunnskapene de allerede innehar i nye temaer og fagområder. På denne måten skal dybdelæringsbasert undervisning bidra til tverrfaglighet, ved at elevene skal lære og forstå at ulike strategier og fremgangsmåter kan fungere på tvers av fag og emner. Tverrfaglighet i skolen kan organiseres og gjennomføres på ulike måter. Tidligere har man gjerne sett på tverrfaglig arbeid som prosjekter med faglig innhold fra flere ulike fag.

Jeg gjennomførte selv et tverrfaglig prosjekt med en 10.klasse, kalt "Å sette bo". Prosjektet gikk ut på at elevene skulle ut i voksenverden ved å kjøpe egen bolig og etablere seg i yrkeslivet med alt dette innebærer. Her måtte elevene gjennom en del ulike fagområder. I matematikk handlet det hovedsakelig om å lage budsjett, regnskap og nedbetalingsplan for lån. Norskdelen bestod av å skrive jobbsøknad og CV, mens den samfunnsfaglige delen gikk ut på begrepsforståelse innen personlig økonomi og øvrig kunnskap om arbeidslivet og samfunnet generelt. En slik tilnærming til tverrfaglighet gjennom prosjekter kan være et engasjerende og spennende undervisningsopplegg, men det sikrer ikke nødvendigvis dybdelæring i seg selv. Jeg erfarte både fordeler og ulemper ved et slikt prosjekt. Elevenes læringsutbytte om personlig økonomi og ulike krav til arbeidslivet og samfunnet virket effektivt med prosjektet. En ulempe jeg erfarte var at prosjektet ble noe instrumentelt og lite utforskende. Det var til dels utforskende ved at elevene selv var på boligjakt og kunne observere ulike muligheter knyttet til bolig og jobb. Selve matematikken knyttet til budsjett, regnskap og lån er nokså fastsatte utregningsmetoder. I etterpåklokskap kunne man muligens latt elevene i større grad utforske ulike muligheter knyttet til disse temaene, i stedet for å presentere for dem en algoritmisk fremgangsmåte.



Figur 1: Fire grader av tverrfaglighet (Bolstad, 2020 etter Drake/Reid 2018)

Det utdanningsvitenskapelige fakultetet ved Universitetet i Oslo illustrerer tverrfaglighet gjennom en fire-delt modell der ulike grader av tverrfaglighet er illustrert. (Bolstad, 2020 etter Drake/Reid 2018). Gjennom fagkobling og flerfaglighet kan det være samme tema som dukker opp i flere fag uten at det er noen videre sammenheng enn dette. Eksempelvis kan en klasse jobbe med personlig økonomi i flere fag, uten at opplegget er felles organisert på tvers av fagene. Ved moderat tverrfaglighet utvikler elevene kompetanse på tvers av fag. Dette blir mer relevant når elevene kommer høyere opp i skolesystemet, og gode læringsprosesser på tvers av fag vil i større grad vil oppleves som hjelpsomme. Her kan også fagene være nært tilknyttet hverandre, og kompetansekrav i det ene faget er nødvendig også for det andre. Eksempelvis elever i vg3 som har matematikk R2 finner flere sammenhenger med fysikk 2 da fagene til en viss grad har innhold og kunnskapsområder som krysser fagene. Der det benyttes integrert tverrfaglighet, er undervisningen planlagt og utarbeidet for et tverrfaglig opplegg. Her sammenkobles fagene slik at innhold og læringsprosesser ikke er fagavhengige, men læringsprosessen og elevenes utvikling i å lære står i sentrum.

Sette-bo prosjektet nevnt i avsnittet tidligere kan muligens plasseres i kategorien moderat tverrfaglighet. Her var det flere fag koblet sammen og opplegget ble planlagt og gjennomført samtidig på tvers av fag. I dette tilfellet var personlig økonomi et av læreplanmålene i flere av

fagene, så vi lagde et opplegg som ble gjennomført i ulike fag. Fagene var fortsatt nokså atskilt, i form av at i matematikkundervisningen ble kun arbeidet med matematikkdelen av opplegget, på samme måte i norsk og samfunnsfag. Til ettertanke kunne vi nok laget et opplegg som var mindre konkretisert i de ulike fagene, heller som et større felles opplegg som dro inn ulike elementer fra de forskjellige fagene.

Et viktig spørsmål når det snakkes om dette er om tverrfaglighet sikrer dybdelæring i større grad enn annen undervisning. Det er utfordrende å konkludere på et slikt åpent spørsmål, men noen undervisningspraksiser som har lyktes med dette kan gi en oppfattelse av økt dybdelæring. Bifrost skolen i Herning i Danmark driver utelukkende temabasert undervisning der hovedfokuset ligger i dialog, inspirasjon og konfrontasjon (Sandvik & Emstad, 2020). Skolen er karakterfri og benytter praktiske verktøy i alle fag. Her jobber de fra en idé, videre til planlegging og gjennomføring før det forekommer en analyse og evaluering av prosessen. Evaluering og selvrefleksjon er en sentral del av dybdelæringen. Der dette fungerer kan man til en viss grad i alle fall si at undervisningen har skapt et godt grunnlag for å kunne sikre dybdelæring.

2.2 Sikring av dybdelæring

Undervisning med dybdelæring i spissen skal gi rom for refleksjon og utforskning. Her skal elevene rustes med ulike metoder og strategier de kan bruke på tvers av fag. Kunnskapen skal videreføres og forbedres i senere undervisning for så og benyttes i ulike vurderingssituasjoner. Et spørsmål som dukker opp når vi omtaler dybdelæring er hvordan vi faktisk kan sikre at det foregår dybdelæring i undervisningen. Dette er et vanskelig spørsmål, og kan også sees på som utfordrende å evaluere. Undervisningen skal treffe og engasjere et bredt spekter av unge mennesker. Da må vi som lærere også benytte noen strategier som fremmer dybdelæring gjennom kritisk tenkning, relasjonskompetanse og planlegging.

Med den nye læreplanen som tilrettelegger for utforskende undervisning må vi som lærere sørge for aktiv elevmedvirkning i klasserommet. Dette kan på en måte foregå ved at elevene selv er aktive i form av gruppearbeid og samarbeid i timene. Her vil de selv arbeide og

diskutere ulike problemstillinger. Gjennom denne delen vil det belyses noen temaer og undervisningsformer som er relevant for å fremme og sikre dybdelæring i undervisningen.

2.2.1 Dybdelæring gjennom spill

Ettersom den nye læreplanen legger opp til utforskende og variert undervisning, kan man her trekke inn spill og aktivitet som en del av matematikken. Forskning viser at barn og unge i vesentlig større grad spiller spill i større eller mindre grad enn tidligere. En rapport av Kantar og Norsk filminstitutt fra 2023 viser at 96 prosent av barn og unge i alderen 7-14 år spiller dataspill, hvorav 46 prosent daglig spiller dataspill. (Kantar, Norsk filminstitutt, 2023, s.112-113). Dataspill og dets økning i bruk er en egen diskusjon, men sett i sammenheng til skolen er det høyst relevant. Dette er noe barna bedriver mye av fritiden sin med og spillingen diskuteres ofte på skolen. Blant lærerne er det store forskjeller i hvordan de forholder seg til temaet. Dette påvirker derfor hvorvidt spill og lignende aktiviteter benyttes i undervisningen hos den enkelte lærer.

Spill som undervisningsform kan brukes som et verktøy der man ønsker å skape undervisning som engasjerer og ufarliggjør det faglige innholdet. Ved å spille spill møtes elevene på en plattform de allerede kjenner til og er komfortable i. På denne måten er det enklere å skape et undervisningsopplegg som gir større læringsutbytte og sikrer dybdelæring i større grad enn gjennom klassisk klasseromsundervisning. En annen fordel ved spill er at elever kan delta på forskjellig grunnlag, uansett forutsetninger og faglig ferdighetsnivå. Spill kan tilpasses og justeres ut ifra lærerens mål med undervisningen og elevenes faglige nivå. Spill med faglig innhold kan også brukes som belønning.

2.2.2 Overflatelæring versus dybdelæring

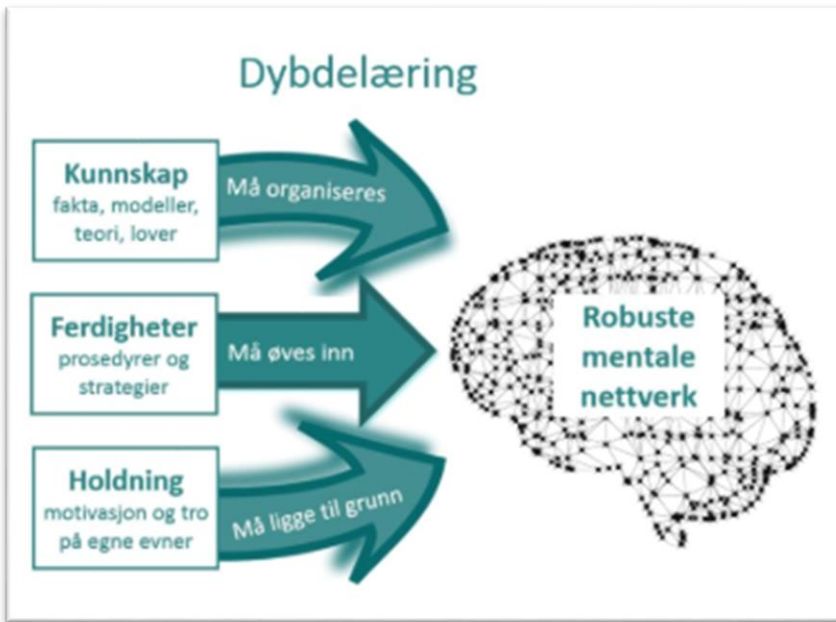
Overflatelæring kan vurderes som en noe utdatert læringsmetode i skolen. Denne metoden ble tidligere brukt som standard undervisningspraksis og går i hovedsak ut på at elevene tilnærmer seg fagstoff ved repetisjon og memorering. (NOU 2014: 7, 3.2.1 Dybdelæring) Ved bruk av denne metoden arbeider elever med fagstoff ved å gjenta allerede kjente algoritmiske prosesser og metoder fra en autoritet som viser metode, for så at elevene repeterer. Her behandles hvert tema og fagområde som atskilte emner der elevene lærer en ting, for så å bevege seg videre til neste tema uten særlig forflytning og bruk av tidligere kunnskap i nye tilnærminger. Ifølge NOU 2014:7 skaper dette en utfordring for elever når de møter oppgavetyper som ikke er identiske til den tillærte metoden/strategien. Elever sliter da med å utføre oppgaver og utvinne kunnskap og refleksjon knyttet til temaet det arbeides med. Voll (2019) karakteriserer tidligere naturfagundervisning som “a mile wide and an inch deep”, og dette kan også sies om tidligere matteundervisning. Ved bruk av overflatelæring gjennomgikk man mange emner og temaer metodisk og algoritmisk gjennom, ved observasjon og videre til repetisjon og gjentakelse. Denne formen for undervisning kan med den nye læreplanen sees på som noe utdatert, og sikrer ikke nødvendigvis det beste læringsutbytte for elevene.

Dybdelæring er et mangfoldig begrep med flere tolkninger og vinklinger. Den nye læreplanen vektlegger dybdelæring som læringsmetoden som skal tilrettelegge for undervisning fra og med LK20. Regjeringen og NOU 2014:7 sin tolkning av begrepet lyder;

“Dybdelæring innebærer at elevene bruker sin evne til å analysere, løse problemer og reflektere over egen læring til å konstruere helhetlig og varig forståelse”

Voll (2019) illustrerer dybdelæringsprosessen (*Figur 2*) ved at det ligger visse forutsetninger til grunn for å skape dybdelæring. Elever må til en viss grad besitte noe kunnskap for å kunne tilegne seg nye kunnskaper i en dybdelæringsprosess, samtidig må de inneha en viss positiv innstilling til at de ønsker (eller hvert fall skjønner at de burde/må) å lære. Læreren kan organisere og tilrettelegge for gode prosesser, men da det er elevene som faktisk skal lære må

de selv ha en viss innstilling for å kunne gjennomføre en slik prosess. Der disse forholdene ligger til rette vil det i større grad kunne utvikles og gjennomføres gode dybdelæringsprosesser.



Figur 2: Kjennetegn Dybdelæring (Voll, 2019)

Dybdelæring kan sees på som et læringssyn der elevdeltagelse er sterkt tilstedeværende, og der elever utnytter tidligere kunnskap til å tilnærme seg ny kunnskap. I klasserom med dybdelæringsbasert undervisning vil det være utforskende og varierte undervisningsmetoder der prosessen står sentral i stedet for det konkrete fagstoffet. Ved en slik tilnærming vil elevene i større grad kunne se etter mønstre og strategier som fungerer for ulike temaer, og på denne måten i større grad reflektere over eget arbeid

2.2.3 Kognitive læringsprosesser

Dybdelæring verdsetter læringsprosessen og refleksjoner blant elever i større grad enn selve algoritmen eller metoden som benyttes i det aktuelle temaet. En kognitiv tilnærming til ulike undervisningssituasjoner handler på lignende måte om tankeprosessen og hvordan hjernen organiserer og tilegner seg ny kunnskap. Kunnskapsdepartementet via NOU 2014:7 definerer forskjellen på gjenkjennelse og forståelse av begreper i en kognitiv tilnærming ved at "Ferdigheter kan både være enkle og automatiserte, som for eksempel hukommelse eller mer

avanserte og komplekse, som problemløsning og metakognisjon.” (NOU 2014:7, 3- elevenes læring; Boks 3.1)

Kognitive læringssituasjoner tar utgangspunkt i at læring er situasjonsbestemt (Balterzen, n.d). Med dette menes at elever eksempelvis har forskjellig indre motivasjon i forskjellige fag og temaer, og at det er lærernes rolle og oppgave i læringssituasjonen til å motivere elevene samt å tilrettelegge for at undervisningen engasjerer den enkelte elev. Dette er i praksis en nokså utfordrende oppgave da 30 elever i et klasserom har forskjellige preferanser for undervisningen, men læreren må da forsøke å variere for å treffe flest mulig elever med et undervisningsopplegg.

I en klasseromssituasjon med kognitive læringsteorier blir læreren i større grad en organisator, støtte og motivator som tilrettelegger for et undervisningsopplegg. Til sammenlikning der undervisningen foregår med en autoritativ foreleser og metodeformidler. Dette ligner veldig på definisjonsbegrepet for dybdelæring og et klasserom der eleven er i sentrum av klasseromsaktiviteten foran læreren.

3. Metode

I denne delen av oppgaven vil jeg redegjøre for valg av metode knyttet til intervjuprosessen. Forberedelsene knyttet til intervjuene og gjennomføring vil bli belyst sammen med analyse av resultatene. Jeg vil reflektere over studiens pålitelighet og troverdighet, og sammenfatte dette sammen med forskningsspørsmålet;

“Har den nye læreplanen i matematikk bidratt til å sikre dybdelæring?”

3.1 Valg av metode

Ved valg av metode for en intervjuprosess var det flere hensyn å ta for at resultatet skulle bli så pålitelig som mulig. Perioden masteroppgaven gjennomføres i har et nokså kort tidsrom, og jeg fant fort ut at en kvantitativ tilnærming til en slik oppgave ville bli vanskelig å gjennomføre. For å besvare forskningsspørsmålet ble det gjennomført en dypere analyse av hver enkelt kandidats opplevelser og erfaringer knyttet til dybdelæring som tema i matematikk. Lærere har som regel

også krevende og travle arbeidsdager, så jeg måtte tilpasse intervjuene slik at det ikke opptok for mye av den enkeltes tid.

Jeg bestemte meg derfor nokså tidlig om at en kvalitativ metode ville passe godt til formålet med studien. Denne metoden vil i størst mulig grad besvare forskningsspørsmålet som åpner for videre diskusjon om dybdelæring. Ved å gjennomføre kvalitative intervjuer kunne jeg i større grad analysere og få et overblikk over lærere med ulike tilnærminger til faget og deres erfaringer knyttet til temaet. Jeg valgte derfor å gjennomføre kvalitative intervjuer med et utplukket antall lærere ettersom en kvalitativ tilnærming i dette tilfellet kunne bidra til å svare på forskningsspørsmålet.

3.1.1 Intervjuforberedelser

Før gjennomføringen av de kvalitative intervjuene forberedte jeg intervjuguiden slik at spørsmålene dannet en dypere innsikt om tematikken. Med god kjennskap til læreryrket tok jeg hensyn til at intervjuene ikke skulle bli for lange, slik at det gikk utover lærerens undervisningstid. Jacobsen (2005) forteller i sine forelesningsnotater for UiO at kvalitative intervjuer i større grad enn kvantitative kan gi dybdekunnskap om meninger og argumenter hos kandidaten.

Intervjuguiden som ble benyttet som mal for intervjuene måtte planlegges godt og følge en strukturert ramme. Jacobsen (2005) sier at spørsmålene burde stilles i en rekkefølge som gir mening. På denne måten burde det være en rød tråd gjennom intervjuet med en tydelig oppbygging og struktur. Jeg valgte å dele intervjuguiden i 4 deler, hvorav;

- Del 1 bestod av generell info om kandidatens bakgrunn, som utdanningsnivå, erfaring, ansiennitet osv.
- Del 2 bestod av generell utspørring om kandidatens matematikkundervisning og preferanser knyttet til ulike undervisningsmetoder kandidaten benyttet i sin praksis.
- Del 3 om temaet som intervjuet i hovedsak skulle handle om, dybdelæring og ulike meninger og erfaringer knyttet til temaet.

- Del 4 handlet avslutningsvis om oppsummering av intervjuet, og kandidaten kunne her trekke frem noe spesielt viktig eller noe som ikke tidligere hadde blitt sagt som oppleves som relevant.

I denne oppgaven ble det gjennomført tre slike kvalitative intervjuer. Dette gir naturlig nok ikke tilstrekkelig med informasjon til å kunne trekke konklusjoner om hvorvidt vi kan sikre dybdelæring i undervisningen. Likevel er det nok til å kunne skape en analyse og refleksjon rundt knyttet til ulike læreres erfaring med dybdelæring (Jacobsen, 2005).

De aktuelle kandidatene ble i forkant informert om anonymisering i oppgaven, sletting av opptak og innhold i intervjuet. Alle kandidatene fikk intervjuguiden på forhånd dersom de ønsket å forberede seg til intervjuet. Dette var ikke et krav, men de hadde da muligheten om de ønsket dette.

3.1.2 Forskningsetikk og forskerens rolle

I en situasjon der en skal gjennomføre kvalitative intervjuer er det viktig å sørge for anonymisering og beskyttelse av personvern for kandidatene involvert i prosessen. Forskeren må forholde seg til gjeldende lovverk for forskningsetikk og vise god vitenskapelig praksis under og etter gjennomføring av intervjuene (Sund, 2022).

I en studie som dette der det skulle gjennomføres kvalitative intervjuer av utvalgte kandidater var en sentral del av intervjuene og forutsetningene for kandidatene at dette skulle være anonymt og alt av relatert datainformasjon skulle slettes i etterkant. Kandidatene som ble spurt og valgt ut til å delta ble i forkant informert om prosessen, innhold, anonymisering og sletting av opptak i etterkant. For at de skulle kunne stille til intervju måtte de samtykke til at informasjonen ble benyttet til formålet som var å undersøke ulike læreres erfaringer og opplevelser knyttet til dybdelæring i matematikk. Alle kandidater var positivt innstilt til formålet med intervjuet, og samtykket til bruk av informasjonen fra intervjuene.

Som forsker i en slik prosess dukker det opp noen etiske problemstillinger underveis i prosessen og i analyseringen av datamaterialet i etterkant (Kvale & Brinkmann, 2019). Forskeren er ansvarlig for en ryddig og oversiktlig struktur i intervjuet, samtidig som deltakeren skal vite forutsetningene for prosessen og etterfølgende av informasjonen. Det kan tolkes ulikt hvilken

vekt man skal tillegge forskjellige deler av datamaterialet, og om intervjukandidatenes hensikt og mening i det som blir sagt kommer ettertrykkelig frem i analysen. Her fant jeg det hensiktsmessig å transkribere intervjuene så fort som mulig i etterkant slik at ulike ting som kom frem fortsatt lå friskt i minnet og jeg kunne etter beste evne skildre det jeg observerte på best mulig måte.

3.1.3 Innsamling av data

For at intervjuprosessen skulle gjennomføres så effektivt og godt som mulig tilpasset jeg meg kandidatenes tid for gjennomføring. Jeg møtte kandidatene på deres respektive skoler/arbeidsplasser slik at det skulle bli minst mulig unødvendig bruk av tid og at lærerne fikk være i kjente og komfortable rammer, gjerne på grupperom på skolen.

Kandidatene ble ved starten av intervjuet informert om anonymisering, taleopptak på mobil og sletting av opptak i ettertid. Innledningsvis i intervjuet spurte jeg også kandidatene om de samtykket til disse punktene slik at det skulle være mest mulig ryddig for de aktuelle kandidatene og meg som intervjuer.

3.2 Gjennomføring

3.2.1 Valg av intervjukandidater

I og med at det kun skulle gjennomføres tre intervjuer var det noen hensyn jeg måtte ta stilling til i forkant. Jeg ønsket en gruppe lærere som skulle være mest mulig representativ for alle lærere. Derfor valgte jeg lærere med forskjellig alder, ansiennitet og arbeidserfaring for å få et bilde av ulike tilnærminger til dybdelæring basert på disse ulike faktorene. Jeg hadde ingen preferanser på kjønn. Ved en større undersøkelse med flere intervjukandidater kunne kjønn vært en interessant faktor for å analysere om det er forskjellige meninger og tilnærminger på temaet utfra kjønn til intervjukandidaten.

Jeg forhørte meg rundt med ulike skoler og tidligere kollegaer for å samle en mengde aktuelle kandidater, og endte da opp med tre lærere som tilfredsstilte de hensynene jeg ønsket for

intervjuene. Jeg kommer nærmere tilbake til de aktuelle kandidatene under punkt 4.1 Resultat av intervjuer.

3.2.1 Gjennomføring av intervju

Da intervjuene skulle gjennomføres var det viktig at kandidatene ble informert om prosessen og samtykket til format og innhold, samt til at innholdet ville bli benyttet i denne masteroppgaven. For å sikre formalitet og likhet på tvers av intervjuene, var det viktig med en forhåndsarbeidet intervjuguide med spørsmål knyttet til temaet.

Jeg ønsket å ha intervjuene ansikt til ansikt fremfor gjennom videosamtale ettersom dette gir en mer livaktig samtale. Jeg som intervjuer kan i større grad vise med kroppsspråk og ansiktsuttrykk forståelse for kandidaten, samt at man får et bedre bilde av det kandidatene gir uttrykk for når man er i samme rom. Intervjuene ble gjennomført i løpet av en skoletime.

3.3 Etterarbeid og transkripsjon

Etterarbeidet tilknyttet intervjuene viste seg å være omfattende. De tre intervjuene skapte mer enn nok informasjon å bearbeide og analysere i etterkant. Som nevnt tidligere ble det gjort lydopptak av intervjuene på mobiltelefon som i etterkant ble transkribert.

Transkribering av intervjuer har en del fordeler ovenfor det å skriftlig notere underveis i intervjuene. Ved å transkribere i form av lydopptak kan forskeren i større grad engasjere seg i det samtalen som oppstår i intervjuet og på denne måten få med seg detaljer underveis som trolig ville vært vanskeligere å vektlegge ved notering underveis. Relasjonen og tryggheten intervjukandidaten føler på underveis i prosessen kan også ha direkte påvirkning på informasjonen som blir fremlagt. For at transkriberingsprosessen i etterkant skulle bli så effektiv som mulig, var det viktig å sikre god lyd kvalitet i form av stille omgivelser samt teste avstand til mikrofonen slik at lydopptaket ble best mulig (Moe, 2021).

Det avsluttende etterarbeidet utgikk på å benytte informasjonen fra intervjuene mest mulig hensiktsmessig med tanke på forskningsspørsmålet. Svarene måtte sammenlignes, analyseres

og drøftes i etterkant slik at informasjonen ble relevant for utgangspunktet for intervjuene, nemlig deres erfaringer knyttet til dybdelæring på ungdomstrinnet. Transkripsjonen av intervjuene som fremlegges i 4.1 Resultat av intervjuer er et uttak av de mest relevante funnene, og språket i en slik transkripsjon blir også noe uformelt grunnet dette.

3.1.2 Reliabilitet og gyldighet

Reliabilitet, eller troverdighet, handler om hvorvidt informasjonen hentet i intervjuprosessen er pålitelig. Det dreier seg også om i hvilken grad informasjonen er representativ for en annen eller større gruppe kandidater (Postholm & Jacobsen, 2011). I denne oppgaven ble kandidatene valgt ut med en hensikt om at de ville representere den store gruppen lærere ettersom de hadde forskjellige ansiennitet, erfaring, utdanningsnivå og alder. I den forstand mener jeg man kan si at kandidatene valgt for denne studien representerer lærere med tanke på forutsetningene jeg hadde. En annen gruppe kandidater ville naturlig nok gitt andre svar, men informasjonen er på denne måten fortsatt representativ for en større mengde.

En naturlig begrensning på et prosjekt som dette over et enkelt semester var tid. En videreføring av prosjektet med flere kandidater supplert av observasjon fra undervisning og videre testing av elevenes dybdeforståelse, vil kunne gi dypere innsikt. En annen faktor som påvirker troverdigheten til studiet, er hvorvidt jeg som forsker opptrådte på lik måte ovenfor alle kandidatene. Intervjuguiden og spørsmålene var like for alle lærerne, men det påvirker likevel reliabiliteten i forskningen at jeg som forsker kan ha stilt spørsmål på ulik måte med forskjellig mimikk og kroppsspråk ovenfor kandidatene.

Med tanke på forskningens gyldighet er det interessant hvorvidt informasjonen hadde vært annerledes med en annen gruppe lærere, eller dersom forutsetningene til utvalget av intervjukandidater hadde vært basert på et annet grunnlag. Intervjuene kunne også vært gjennomført på andre skoler, med andre geografiske og kulturelle forutsetninger som også kunne påvirket informasjonen som kom frem i intervjuene. Det kan også ha forekommet personlige forhold for kandidatene på intervjudagen som påvirket datagrunnlaget. Til slutt kan også lærerne inneha forskjellig grad av engasjement knyttet til temaet for intervjuet som påvirker hvordan de ordlegger seg og informasjonen som kommer frem.

4. Intervju av lærere

I underliggende avsnitt vil jeg presentere data jeg har samlet inn i intervjuprosessen. Det ble gjennomført tre intervjuer av ulike lærere. Utvalget av kandidater på tre lærere krevde for meg at disse representerte lærere i norsk skole. Jeg ønsket at intervjukandidatene hadde forskjellig erfaring, ansiennitet, alder og utdanningsnivå. Formålet med å velge intervjukandidater med ulik bakgrunn var å kunne få bredest mulig forståelse for lærernes observasjoner og erfaringer i undervisning knyttet til dybdelæring. Lærerne fikk identiske spørsmål og format på intervjuprosessen. Kandidatene blir anonymisert og henvist til som lærer 1, lærer 2 og lærer 3.

4.1 Resultat av intervjuer

4.1.1 Del 2

Spørsmål 1) Hva forbinder du med matematikkfaget?

Lærer 1: Matematikk for meg er det å kunne regne i hverdagen, små ting som trengs i samfunnet vi lever i som det å kunne regne ut hva man skal kjøpe i butikken osv. Også dette med å kunne lese statistikk og ikke bli lurt av statistikk.

Lærer 2: Matematikk er spesielt for der møter du flest elever som du kan utgjøre en forskjell for, ingen andre fag avkler elever på samme måte som matematikk. Matematikk er så kraftfullt sammenlignet med andre fag da det er så nakent og kan få elever til å grave seg ned og føle seg utilstrekkelige.

Lærer 3: Matematikk for meg er litt todelt. Det er den teoretiske delen av det, med ulike metoder og strategier, men så er den andre delen om å omsette teori til praksis like viktig.

Spørsmål 2) Hvordan tenker du at elevene lærer matematikk?

Lærer 1: Varierer veldig. For min del lærte jeg mest av mengdetrening systematisk fra boka, men de fleste trenger nok mer praktiske tilnærminger og konkrete eksempler som viser elevene hvorfor vi ganger og deler osv.

Lærer 2: Sier at for å kunne bruke sin faglige kompetanse maksimalt må relasjonen etableres og legges til grunn først. Hvis man oppretter god relasjon og behandler elevene med respekt vil de vise respekt tilbake ved og faktisk følge med og gjøre som de får beskjed om. Alle elever elsker å få anerkjennelse uavhengig av nivå. Det er viktig å se enkelteleven.

Lærer 3: Her er det nok mange personlige preferanser og store forskjeller, men selv om elevene lærer forskjellig må vi som lærere motivere og rose de masse samtidig som vi hjelper de med det faglige og gode strategier.

Spørsmål 3) Hvilke metoder og strategier mener du elevene trenger når de lærer matematikk?

Lærer 1: Elevene trenger de grunnleggende metodene knyttet til de fire regneartene, de trenger den algoritmiske tankegangen på hvordan man løser oppgaver. De må også ha forståelse til å se an situasjoner og kunne anvende den teoretiske kunnskapen sin inn i den praktiske hverdagen. Dette kan være i form av tekstoppgaver og lignende eller bare det å dra på butikken osv.

Lærer 2: Svarte vel litt på dette i forrige spørsmål

Lærer 3: Først og fremst tenker jeg elevene må bli gode til å lære seg å lære. Jeg mener de må ha en drivkraft for å gjennomføre fag selv, om de ikke har det er det kanskje den viktigste jobben vår som lærere å hjelpe de til å få troen på seg selv og å gi de gode metoder. Helt konkret til matte tenker jeg forskjellige metoder fungerer for forskjellige elever, og at vi burde oppfordre de til å benytte det de liker best selv, da skaper man motivasjon og mestringfølelse samtidig.

Spørsmål 4) Hva slags undervisningsmetoder legger du vekt på i din undervisning for at elevene skal lære mest mulig?

Lærer 1: Varierer veldig fra klasse til klasse. I min nåværende klasse krever det veldig strukturert undervisning for at arbeidsmiljøet skal være på et nivå som gjør godt læringsutbytte mulig. I andre klasser har jeg mer utforskende samarbeidsoppgaver og praktisk undervisning.

Lærer 2: Jeg legger vekt på og så ofte som mulig ta utgangspunkt i det elevene kan selv, og at det danner utgangspunktet for hvordan vi går videre. Bruker mye helklassesamtale og vertikale tavler. Da får elevene brukt sin kompetanse og man synliggjør det at det finnes mange måter å løse en og samme ting på. Vår oppgave er å få elevene til å tenke at de er en ressurs og at de kan hjelpe til. Av og til er det nok hensiktsmessig med "eksempel -> kopier", men som en grunnleggende pedagogisk idé så vil jeg som regel alltid prøve å ta utgangspunkt og synliggjøre for elevene at de kan masse. Da kan jeg veilede og justere underveis og koble på fagbegreper.

Lærer 3: Gjør mye forskjellig, vertikale tavler har vært mye brukt etter fagfornyelsen. Jeg har også brukt mye Kahoot som oppsummering av tema, dette syntes elevene er gøy. Ellers er det en del klassisk undervisning også, men ofte med at jeg stopper opp og lar elevene diskutere kort mellom seg underveis.

Spørsmål 5) Hvordan jobber du og teamet ditt opp mot dybdelæring på ungdomsskolen?

Lærer 1: Det er stor hjelp i det å jobbe i team, det er fint å kunne spørre andre på trinnet/teamet når man er usikker på hvordan man skal legge opp undervisningen. Har tidligere jobbet mer alene og da er det ofte vanskeligere å finne veien til gode økter om man står litt fast i det samme. Fint å kunne få inspirasjon i å jobbe med andre.

Lærer 2: Syntes det er alt for mye som handler om fordeling av oppgaver. Du lager prøven, jeg kopierer osv. Jobbet i 21 år, tror fortsatt ikke jeg har hatt noen større visjonssamarbeid noen gang.

Lærer 3: Veldig variert, jobber vel heller ikke konkret opp mot dybdelæring selv om det kanskje ligger i kulissene. Det er greit med samarbeid og kunne planlegge for undervisning og luftte idéer, men det er fortsatt store muligheter for å gjøre individuelle valg med den nye læreplanen.

4.1.2 Del 3

Spørsmål 1) Hva tenker du når du hører ordet dybdelæring?

Lærer 1: For meg handler det om å ha en god forståelse av matematikken og hva det går ut på. Mange kan regne ut oppgaver når de får oppsatte stykker, men klarer ikke når de får tekstopp-gaver. Går mye på forståelse og det å kunne anvende matematikken på flere områder enn bare på overflaten.

Lærer 2: Tenker først og fremst på tid, at man bruker lengre tid på et område og ser på alle fasettene av en og samme kompetanse. Handler også mye om en grunnleggende forståelse. Om man for eksempel mestrer algebra som matematikkens språk, så blir plutselig innholdet i geometri mer spiselig også. Tenker at dybdelæring må begynne mye tidligere. Bruker mye tid på å snakke med elevene om at matematikken er et eget språk. Hvis elever spør hvorfor et matematisk tegn ser ut som det gjør spør jeg ofte tilbake om hvorfor et punktum er en prikk? Hvorfor er det ikke en firkant? Handler om valg og å sette ord på ting.

Lærer 3: Dybdelæring handler vel om at man skal kunne bruke det man lærer videre på nytt. Det handler vel da om at vi må lære elevene å bli gode til å lære seg nye ting og vise de at det de lærer også kan være nyttig utenfor klasserommet.

Spørsmål 2) Hvilke kunnskaper har du selv om dybdelæring?

Lærer 1: Ikke lært om dette på studiet, kom med fagfornyelsen som kom etter jeg var ferdig utdannet. Fått kompetanse senere ved samarbeid på skole og ved arbeid med nye læreplanen.

Lærer 2: Svarte ikke eksplisitt på dette spørsmålet da det falt nokså innunder andre spørsmål, men sier andre steder i intervjuet at dette jobbes med i team sammen med annet innhold knyttet til læreplanen.

Lærer 3: Ingen kunnskaper utover det jeg har lest i læreplanen. Men jeg følger jo litt med på saker relatert til skolen, podkaster og lignende der temaet gjerne dukker opp.

Spørsmål 3) Hva tenker du er viktig for lærere for å kunne sikre dybdelæring i undervisningen?

Lærer 1: Det som er viktig for lærere er at de ser på undervisningen i et bredere spekter. De skal lære elevene det grunnleggende, men fortsatt ha et bilde på hva læring er i matematikkfaget. Elevene kan drilles i gangetabell og addisjonstykker, men om de ikke klarer å bruke disse i praktiske situasjoner er det lite verdi.

Lærer 2: Der kommer jo fagkompetansen inn. Du må være trygg i faget ditt, og vite at du kjenner fagets egenart. Hvis du skal drive dybdelæring i matematikk må du jo ha en trygghet i hva som er essensen i faget.

Lærer 3: For å sikre dybdelæring, det er vel å sørge for at elevene trives i timene, om de er motiverte og føler på mestring og glede i det å være på skolen tror jeg også vi driver dybdelæring. Jeg tror det er viktig at vi slutter å behandle elever som elever, men først og fremst som mennesker. Vi må sette oss inn i situasjonen til elevene og tenke hva vi ville gjort i denne situasjonen.

Spørsmål 4) Tenker du at dybdelæring er viktig i matematikkfaget?

Lærer 1: Ja jeg tenker at dybdelæring er viktig, men jeg syntes vi angriper det litt feil. Jeg syntes vi begynner med det litt for tidlig, elevene har ikke fått den kognitive evnen enda til å forstå at de må bruke den kunnskapen de allerede har inn mot ulike praktiske oppgaver. Jeg tenker det er viktig at man jobber med det fra ungdomsskolen og oppover, men fra barneskolen der de ikke har nok kunnskaper enda blir for tidlig.

Lærer 2: Jeg tror det er viktig at dybdelæring i faget gir elevene innsikt i hva som kjennetegner faget. Man må også gjøre noen valg som lærer, man rekker ikke gjennom all faktakunnskap i et fag dersom dybdelæring er målet. Da må man velge hva slags type fakta som representerer faget på best mulig måte, og hva som ikke er så ille å overse. Prosessen er interessant, ikke svaret så jeg liker dybdelæring med at de har kortet ned på mange områder.

Lærer 3: Ja det må jeg jo si. Hvis man tenker på det som at elevene skal lære en ting for så å bruke det videre til neste område er jo dette også ganske relevant for livet og arbeidslivet senere. Man bruker de erfaringene man tilegner seg i nye situasjoner, og lærer av feil.

Spørsmål 5) Hva tenker du er forskjellig fra matematikkundervisningen i dag med den nye læreplanen sammenlignet med den gamle læreplanen LK06?

Lærer 1: Den nye læreplanen setter veldig fokus på det å forstå ting, ikke kun det teoretiske, men det praktiske ved matematikken også. Den største forskjellen er nok hvordan det blir lagt opp, det er mindre individuelle oppgaver og mer samarbeid og praktiske samarbeidsoppgaver.

Lærer 2: Tidsbruken til emnene er utvidet som er positivt, samtidig er kompetansemålene som skal nås innen ungdomsskolen til å bli mørkredd av. Vi kan dybdelære så mye vi vil, men så lenge elevene kan klage på at de ikke har fått vurdering i hvert kompetansemål er det vanskelig. Det er også sånn at om jeg har en svak klasse og skal gjennom 30 kompetansemål med de vil jeg drepe motivasjonen, problemet er da at de kan komme tilbake tre år senere og klage på at de ikke er vurdert i det ene eller andre kompetansemålet på tidligere trinn. Blir skummelt at det går på bekostning av dybdelæring fordi vi er bundet av alle kompetansemål. Det er et kjempeparadoks. Hvis vi virkelig skulle dyrket dybdelæring kunne vi brukt 10 uker på et kompetansemål.

Lærer 3: Den nye læreplanen har færre og mer åpne kompetansemål enn den andre, det skaper litt større spillerom og muligheter for oss lærere hvert fall, så det syntes jeg er en positiv side ved det.

Spørsmål 6) Hva tenker du om at dybdelæring har fått en såpass sentral del i den nye læreplanen?

Lærer 1: Jeg syntes dybdelæring er viktig, men har kanskje fått for stort fokus. Jeg syntes det kommer for tidlig, og fokuset på ungdomsskolen har blitt for mye åpne oppgaver, samarbeid osv. Jeg syntes det skal introduseres på ungdomsskolen, før elevene selv på vgs. når de velger matematikk selv kan få mer utforskende opplegg. Det trengs fortsatt mengdetrening og repetisjon i stor grad.

Lærer 2: Det er en ny måte å være lærer på, og man må gå flere runder og kan ikke tenke det fungerer like godt hver gang. Vi mister jo litt kontroll som lærere når det er elevene som jobber og jeg støtter. De lærerne som kan skape en god tone og relasjon med elevene kan også skape dybdelæring bedre. Syntes det er bra, med kompetansemålene hindrer potensialet for dybdelæring.

Lærer 3: Dybdelæringsprinsippet liker jeg godt i sammenheng med åpne kompetansemål som faktisk legger til rette for dybdelæring. Jeg tror elevene lærer mer selv av å prøve seg frem, feile og rette opp enn at jeg står på tavla 80 prosent av tiden og forteller de en eller annen metode de skal memorere og pugge.

Spørsmål 7) Har fokuset i din undervisning endret seg med den nye læreplanen? Evt. På hvilken måte.

Lærer 1: Har skjedd store forandringer. Ettersom jeg er nyutdannet har jeg ikke brukt den gamle læreplanen selv, men jeg ser en tydelig forskjell i undervisning nå kontra da jeg selv gikk på skolen. Da var det mer gjennomgang av lærer før vi jobbet selv. Mer utforskende nå.

Lærer 2: Har for det meste jobbet med utforskende undervisning, ikke endret seg det. Det er jo å finne balansen som er viktig.

Lærer 3: Kanskje ikke endret seg, men gjort meg mer bevisst på dybdelæringsprinsippet og åpnet noen nye dører for enda mer utforskende undervisning. Det endrer seg jo litt med tanke på hva vi må forholde oss til av krav fra øvre hold som lærere, men undervisningen har om noe blitt enda mer fleksibel.

Spørsmål 8) Hvor mye tid bruker du på utforskende undervisningsmetoder i undervisningen din?

Lærer 1: Rundt 20-30 prosent av undervisningstiden er utforskende, resten er mengdetrening, gjennomgang av teori og repetisjon.

Lærer 2: Bruker mye tid med vertikale tavler osv, vanskelig å si akkurat.

Lærer 3: Det varierer litt. Vi samarbeider jo ganske tett på team også, så vi bestemmer oss ofte sammen i forkant av tema av hva vi har tenkt å gjennomgå og deler litt tanker om hva som kan være lurt. I perioder har vi også tverrfaglige temaer vi må ta hensyn til, så det er vanskelig å si akkurat hvor mye her. Det kommer også litt an på hva man legger i utforskende undervisning.

Spørsmål 9) Føler du deg trygg i det å undervise med utforskende oppgaver og undervisningsform i timene?

Lærer 1: Stort sett. Min erfaring fra ungdomsskolen er at det kunne bli vanskelig å angripe den nye læreplanen og få elevene til å forstå og lage disse åpne oppgavene. Jeg erfarte at elevene ikke hadde nok forståelse knyttet til hvordan å benytte kompetansen sin til å lage gode innholdsrike oppgaver som inneholdt nok fagstoff. Jeg erfarte at det var lettere for elevene å gjøre oppgaver satt opp enn å sette opp og utfordre seg selv ved å lage egne oppgaver.

Lærer 2: Ja. Føler meg generelt trygg i rollen som lærer.

Lærer 3: Like trygg som all annen undervisning det! Jeg syntes det er moro å se elevene utforske å spekulere i oppgaver, og at jeg kan være mer veileder. Da får jeg også bedre tid til å se alle elevene, og kan gi tilbakemeldinger og hjelp underveis.

Spørsmål 10) Kan du gi noen eksempler på undervisningsmetoder som kan sikre dybdelæring? Ingen gale svar her!

Lærer 1: Vi bruker en del vertikale tavler, der elevene samarbeider og diskuterer og kommer frem til svar sammen. Også brukt en del morsomme gruppeaktiviteter som f.eks. Escape room der elevene samarbeider som gruppe i ulike oppgaver for å løse oppgaver også videre. Vanskelig å vite om det sikrer dybdelæring, men jeg erfarte hvert fall at elevene trivdes og fikk utbytte av det.

Lærer 2: Bruker mye vertikale tavler. Har sluttet helt med vurderinger i form av presentasjoner og sånn som virker meningsløst da de blir vurdert på så mye annet enn selve innholdet og virker mot dybdelæring.

Lærer 3: Brukt Jigsaw, Gimkit, vertikale tavler osv. Ulike tilnærminger, men alle er opplegg som kan tilpasses og justeres og mye av det er spill basert. Liker at elevene kan gjøre matematikk i spill, må gjøre matteoppgaver for å få belønninger og for å kunne spille videre. Da bygger de mestringsfølelse samtidig som de har det gøy.

Spørsmål 11) Hvordan reagerer dine elever på utforskende undervisningsmetoder?

Lærer 1: Varierer. I en selvstendig klasse er de ofte flinke på utforskende arbeid. I svakere grupper sliter de ofte mer med å komme i gang, har for lite trening i utforskende oppgaveløsning. Jeg tror det kreves en del veiledning og støtte når man jobber med utforskende oppgaver for det er mange som sliter i det hele tatt med å komme i gang. Diffuse oppgaver som krever kreativitet og tenkning er ofte vanskelig for mange.

Lærer 2: Elevene syntes det er gøy og utfordrende. Noen blir også frustrert for de liker å få et svar som forteller de at det er rett eller galt og kan kontroll-sjekke på den måten. Da hender det noen blir frustrerte på meg når jeg heller er interessert i prosessen enn svaret.

Lærer 3: De syntes det er gøy å jobbe annerledes er mitt inntrykk. Nå er flere fag blitt modernisert, men spesielt i mattefaget åpner dybdelæring for mange muligheter og variasjoner i undervisningen. Har gode erfaringer rundt mer utforskende opplegg.

4.1.3 Del 4

Spørsmål 1) Har du noe mer knyttet til temaet du vil legge til?

Lærer 1: Nei, jeg tror vi har vært innom det meste.

Lærer 2: Noen punkter;

- Litt problematisk at det har skjedd lite med lærerutdanning. Mange nye lærere føler ikke utdanningen har rustet de til det som møter de i jobben. Må være et bedre system for å fange opp nyutdannede og gi god opplæring, altfor mange får ikke opplæring eller sier at opplæringen ikke gir de det de trenger
- Kompetansemål i fag ødelegger for dybdelæring. Definisjonsmakten til et fag er blitt tatt fra lærere, den må tilbake om lærere skal kunne sikre dybdelæring.
- Vi lærere blir som marionetter i et system og en skole som har blitt så politisert, og her skal vi drive dybdelæring uten å få bestemme innholdet i faget.

Lærer 3: Ikke så mye mer utover det som har blitt sagt. Syntes generelt dybdelæring er en viktig del av det å gi elevene ferdigheter til å tenke kreativt og bli gode til å bruke det de kan videre i livet.

5. Diskusjon

Det er tydelig fra intervjuene at ulike lærere på ungdomstrinnet har ulik oppfattelse og erfaringer knyttet til dybdelæring i matematikk. Intervjuene styrket min egen hypotese om at det er store variasjoner i hvordan lærere velger å tolke begrepet og hvordan de selv ønsker å praktisere sin undervisning for å sikre dybdelæring. Tre kvalitative intervjuer som ble gjennomført skaper mulighet for diskusjon og videre forskning på temaet.

Dybdelæring som underliggende læringsmetode i matematikkfaget skal settes opp mot de ulike lærernes erfaringer med dette i undervisningen. Lærernes informasjon sammenlignes og analyseres knyttet til pålitelighet og gyldighet som informasjonen representerer. Jeg velger å

utelukke del 1 av intervjuguiden som et eget avsnitt i denne delen av oppgaven, ettersom denne først og fremst var ment som bakgrunns-informasjon som jeg delvis har beskrevet under informasjon om de ulike kandidatene.

5.1 Del 2 intervju

Intervjukandidatene var tre lærere med veldig forskjellig bakgrunn og erfaring. Det førte med seg forskjellige tanker når det gjaldt matematikkundervisning og hvordan de tolket matematikkfaget i skolen. Lærer 1 hadde minst erfaring som lærer og slik jeg tolket det var også den som var mest opptatt av nøyaktighet med tanke på læreplanen og det å gjennomføre kompetansemål ganske konkret. Dette gjorde at hen brukte mye undervisningstid på tavleundervisning og repetisjon/mengdetrening. Lærer 2 hadde mest erfaring og var fra første spørsmål veldig opptatt av relasjoner. Hen mente for det meste her at metode og undervisningsform var sekundært, og at det viktigste er først og fremst å skape gjensidig respekt med elevene. Lærer 2 mente at først da kan læreren nærmest bruke hva slags undervisningsmetoder den vil ettersom elevene trives i undervisningen. Lærer 3 var i likhet med lærer 2 opptatt av å etablere gode relasjoner før en etablerer faglige metoder og strategier. Hen var svært opptatt av å gi elevene stadig positive tilbakemeldinger og ros for å skape en god relasjon. Når vi snakket om ulike strategier og metoder som var viktig for elevene var Lærer 1 fokusert på at elevene trengte standardalgoritmer og metoder før de bevegde seg til mer avansert matematikk. Lærer 3 snakket på dette punktet mer om viktigheten av å lære å lære, mens lærer 2 fremhevet igjen viktigheten av relasjoner før man kan utvikle gode strategier.

Lærer 2 og 3 var mer fokusert på det overordnede som må ligge til rette for undervisningen, der lærer 1 var mer konkret på ulike strategier og metoder. Dette kunne jeg som intervjuer vært tydeligere på ovenfor kandidatene slik at jeg fikk et mer sammenlignbart resultat. En mulig trekning ut fra dette med at det virket som om lærer 1 brukte mest tid på "klassisk undervisning" og mengdetrening sammenlignet med de to andre henger trolig sammen med erfaring. Som nyutdannet lærer er en muligens i større grad opptatt av og ikke gjøre feil, å få med alt som læreplanen tilsier og på denne måten måtte skreddersy timer og opplegg for elevene. Her virket det spesielt som lærer 2 brukte lite tid på denne "klassiske

tavleundervisningen”, men heller mer utforskende undervisning der elevene var i sentrum og lærer 2 var veileder/støtte for elevene.

5.2 Del 3 intervju

Analyse spørsmål 1-4

Ut ifra kandidatenes uttalelser virker det som alle lærerne har relativt god oversikt over dybdelæringsbegrepet. Ingen av kandidatene forteller om noen opplæring på studiet eller videre kursing om temaet i arbeidslivet, uavhengig av hvor lenge de har jobbet i skolen. Ettersom dybdelæring er en sentral idé og grunnleggende undervisningspraksis i den nye læreplanen virker dette noe urovekkende. En kan argumentere for at en ny læreplan med nye kjerneelementer i fagene burde etterfølges med krusing av lærere. Læreplanen diskuteres selvsagt på skoler og i team, men det kan virke som dette burde vært iverksatt i større grad av skoleledelse. Særlig viktig oppleves det trolig blant nyutdannede lærere som forteller om usikkerhet knyttet til dette i jobben de utøver og den sentrale rollen dybdelæring har i LK20.

Under delen om lærernes erfaringer, kunnskaper og utøvelse av dybdelæring i klasserommet svarer lærerne nokså forskjellig selv om noe av innholdet kan tolkes likt. Lærer 1 beskriver dybdelæring som det å ha god forståelse av matematikkens innhold og at man konvertere kunnskapene sine til praktiske situasjoner. Dette kan sees i likhet med lærer 3 som betegner det som å bruke og utvikle det man lærer i nye situasjoner. Dette samsvarer med Bolstad (2020) sine ulike perspektiver på dybdelæring. En interessant forskjell på besvarelsene på spørsmål 5) er at lærer 1 mener vi begynner med dybdelæring for tidlig, og lærer 2 sier vi burde begynne med dybdelæring tidligere. Jeg tolker det som at lærer 1 mener vi for tidlig begynner med åpen og utforskende undervisning, og at hen tenker at det må en del grunnleggende kunnskaper på plass før en kan begynne dybdelæring. I motsetning beskriver lærer 2 at dybdelæring bør begynne tidligere og vi som lærere må i større grad sette ord på matematikken som kan virke vanskelig for elevene. Dette kan vi gjøre gjennom dybdelæring der elevene prøver, og læreren veileder gjennom utforskende undervisningsopplegg.

Det kan tolkes som at lærer 1 verdsetter viktigheten av å bygge opp elevenes fundamentale kompetanse i form av strategier og metoder i ulike fag og temaer, og på denne måten kan

tilpasse undervisningen etter hvilket stadium elevene er på. En positiv side ved dette vil være at elevene bygger opp en solid grunnleggende kompetanse. En mulig svakhet ved denne tilnærmingen kan være at det i større grad blir mer overflatelæring tidlig i utviklingsløpet som kan hindre elevenes evne til å dybdelære senere. Da virker det i så fall kontraproduktivt. Dette kan relateres til Bolstad (2020) som beskriver nødvendigheten av kognitive læringsprosesser hos elevene for at vi skal kunne sikre at det foregår dybdelæring. Lærer 1 har om vi følger Bolstad et poeng i og med at elever lenger ned i skolesystemet ikke har ferdigutviklet den kognitive delen av hjernen, og på denne måte kan slite med å oppnå dybdelæring. Lærer 2 som mener dybdelæring bør begynne tidligere verdsetter at elevene får utforskende og kreative problemløsningsoppgaver fra en tidlig alder for å utvikle gode læringsstrategier og ferdigheter som er viktig i skolen og som kan videreføres i livet senere. Lærer 3 nevner trivsel, motivasjon og mestring som nøkkelord for å drive dybdelæring. Dette samsvarer med NOU 2014:7 som fremmer mestring og trivsel som sentrale faktorer for å kunne sikre dybdelæring i undervisningen. Ifølge forskning knyttet til motivasjonsteori i pedagogikk er elevenes evne til å kjenne på mestring, motivasjon og trivsel en forutsetning for å engasjere seg og føle seg verdsatt og kompetente i undervisningen (Stai, 2021).

De tre kandidatene virker samstemte om at dybdelæring er en god tilnærming for å fremme elevenes kompetanse og ferdigheter. Alle lærerne vektlegger tilpasning av undervisningen mot elevenes utvikling og ferdighetsnivå. Lærer 1 ser begrensninger i dybdelæring i et tidlig utviklingsstadium grunnet elevenes kognitive utvikling. Lærer 2 ser behovet for tidlig dybdelæring grunnet barns muligheter for nysgjerrighet og kreativitet i ung alder. Lærer 3 nevner ikke alder i denne sammenhengen, men vektlegger heller motivasjon og mestring som grunnstener for å kunne drive dybdelæring uansett utviklingstrinn. På tross av et lite datagrunnlag kan det tolkes som at lærer 3 skiller seg noe fra de andre med større fokus på elevenes emosjonelle tilstand i undervisningen, fremfor elevenes kognitive utvikling som begrensning for tidlig implementering av dybdelæring.

Et læringsmiljø som støtter og utfordrer elevenes kompetanse i form av lærerstyrt undervisning supplert av utforskende undervisning kan sies å ta hensyn til både elevenes kognitive og

emosjonelle behov. Samtidig kan det benyttes dybdelæring som støtter ulike kompetansekrav lærerne må forholde seg til.

Analyse spørsmål 5-9

I denne delen vil jeg sammenligne de ulike svarene på lærernes tanker og erfaringer knyttet til den nye læreplanen sammenlignet med den tidligere læreplanen i matematikk.

Lærer 1 virker å se på den nye læreplanen som mer inkluderende med tanke på praktiske oppgaver og problemløsning enn LK06 som i større grad var tilrettelagt for individuelt arbeid i undervisningen. Lærer 1 virker ikke motsettende til mer utforskende undervisning, men fremmer heller at overgangen kan være en utfordring for både lærere og elever. Lærere med lang erfaring i skolen kan finne overgangen til mer selvgående klasseromsaktiviteter utfordrende. Lærer 2 er delt i svaret sitt knyttet til læreplanene. Det nevnes som en positiv faktor at den nye læreplanen gir mer tid til grundig gjennomgang og arbeid med enkeltemner. Her uttrykkes det også en bekymring for at kompetansemålene er mange og kompliserte. Samtidig som de er åpne for forskjellige tolkninger blant lærere, som videre kan resultere i noe ulikt læringsgrunnlag for elevene. En annen utfordring som oppstår, er når læreren må ta valg basert på elevenes ferdighetsnivå. Utfordringen ser ut til å være hva som er fordelaktig å bruke undervisningstiden på, samtidig som alle kompetansemål skal dekkes. En utfordring med mange og kompliserte kompetansemål kan også være at dette går utover elevenes dybdelæring. Læreren blir satt i en posisjon der hen er nødt til å dekke alle kompetansemål grundig, noe som kan gå utover dybdelæring ved at dette i for stor grad blir undervisning der læreren tar mye plass fremfor elevene. Lærer 3 ser positivt på at kompetansemålene er såpass åpne at de kan skape frihet og selvbestemt tolkning for lærerne. På denne måten tolkes det som at hen mener lærerne i større grad er fleksible og kan styre egen undervisning mer enn de hadde mulighet til med LK06. En mulig svakhet ved denne tilnærmingen i likhet med lærer 2 sine bekymringer er at det blir for stor tolkningsfrihet og at undervisningen blir for ustrukturert for skolen/trinnet som helhet. Det kan også sees på som en utfordring for lærere å tolke svært åpne kompetansemålene som åpner for individuell tilpasning.

Lærer 1 er nyutdannet og har da naturlig nok kun jobbet med den nye læreplanen og på den måten ikke erfart hvordan de to er forskjellige. Hen nevner fortsatt at hen observerer forskjeller i undervisningen fra tiden hen selv var elev til i dag i form av større bruk av tavleundervisning før. Fra et lærerperspektiv er dette en utfordrende sammenligning ettersom en lærer og elevs opplevelse av en og samme forhold inneholder en del ulike premisser og forutsetninger for tolkning. Lærer 2 virker generelt trygg i rollen som lærer og har jobbet som lærer med begge læreplaner. Hen forteller også utover dette spørsmålet at hen har praktisert utforskende undervisning tidligere og fortsatt med dette med den nye læreplanen. Lærer 2 vektlegger balanse mellom utforskende oppgaver og mer lærerstyrt undervisning som det sentrale. Også lærer 3 har i større grad har praktisert utforskende undervisning i hele sin yrkeskarriere som lærer, men den nye læreplanen har gjort hen mer bevisst på bruken og nytteverdien av dybdelæring. Kandidatene er på dette spørsmålet ganske samstemte. Videre later det til at lærer 1 er den som bruker minst tid på utforskende undervisning, og i størst grad ser viktigheten av grunnleggende ferdigheter, før det innføres undervisningsopplegg laget eksplisitt for utforskning og dybdelæring.

Det finnes både likheter og ulikheter i lærernes perspektiver på den nye læreplanen i matematikk. Noe som går igjen hos alle er synet på kompetansemålene og hvordan disse skal tolkes og benyttes i undervisningen. Alle virker positivt innstilt til læreplanens tilretteleggelse for utforskende undervisning. Lærer 2 tolker det som et paradoks at den nye læreplanen som skal fremme dybdelæring kan virke imot dybdelæring. Dette ved at den inneholder for mange utfordrende kompetansemål læreren må gjennomføre og at det igjen kan gå på bekostning av dybdelæring. Lærer 3 ser på fordelene av større individuell fleksibilitet blant lærere i arbeidet med kompetansemål og tolkningen av disse.

Analyse spørsmål 10-11

Lærerne har, noe overraskende, mange likheter når det gjelder deres bruk av utforskende undervisningsmetoder og konkrete opplegg. Alle lærerne snakker om vertikale tavler som mye brukt i deres undervisning. Dette er en undervisningsmetode basert på Peter Liljedahls forskning om et tenkende klasserom og går i all hovedsak ut på at elever samarbeider i grupper på tre der de blir oppstilt med et problem eller oppgave de skal løse stående på en tavle på

veggen i fellesskap. Noen fordeler med en slik undervisningsform kan være at elevene får større eierskap til innholdet i undervisningen, de blir fritatt for egenansvar og står sammen om prosessen og svaret. Det gir også læreren større frihet til å kunne bevege seg fra gruppe til gruppe og veilede flere samtidig. Liljedahl understreker også prinsippet om tilfeldige grupper i denne formen for undervisning, der elevene blir tilfeldig plassert med andre medelever og på denne måten må tilpasse seg og justere etter relasjon og faglig nivå (Liljedahl, 2020).

Lærer 1 bruker også Escape room som en gruppeaktivitet der elevene samarbeider enten sammen på en digital plattform eller fysisk i rommet om ulike matematiske problemstillinger. Denne formen for undervisning kan også sies å ha noen av de samme fordelene som vertikale tavler der elevene selv må engasjere seg og forholde seg til ulike medelever i forskjellige former for problemløsning. Lærer 1 sier hen fortsatt er usikker på om noen av disse metodene sikrer dybdelæring, men ettersom elevene har trivdes i slike timer tror hen også at de har fått godt faglig utbytte.

Det blir i størst grad omtalt utforskende undervisningsmetoder, men lærer 2 omtaler her også ulike vurderingsformer. Dette inkluderes her ettersom det påvirker både vurdering som en etterfølge av utforskende undervisning, og dets påvirkning knyttet til sikring av dybdelæring. Hen påpeker her at presentasjon som vurderingsform kan være en ineffektiv metode å vurdere elever. Jeg tolker det som at hen mener denne vurderingsformen legger for mye vekt på selve presentasjonen fremfor det faktiske innholdet og læringsutbyttet. Det kan sees på som at presentasjoner slik som fremlagt av lærer 2 forhindrer dybdelæring ved at mye tid går til å lage presentasjoner som visuelt ser bra ut fremfor det faglige innholdet, og tiden heller kunne vært brukt til annen undervisning. Et mulig motsvar til lærer 2 kan være at elevene får mestringsfølelse ved å gjennomføre en presentasjon som kan virke skummel, og samtidig får de vært kreative i prosessen ved å lage selve presentasjonen.

Lærer 3 forteller om Jigsaw som metode der elevene lærer forskjellige deler av samme tema, for så å undervise hverandre. Dette kan sees på som en god metode for å fremme samarbeidsevnen til elevene og at ved å selv undervise andre får de dypere forståelse av temaet. Her nevnes også spill der elevene løser matematiske oppgaver underveis i spillet, som

en mulig utforskende undervisningsform. En svakhet ved denne tilnærmingen kan være at elevene i for stor grad avledes fra det faglige innholdet, spillingen blir det viktige og dybdelæringen kan med denne tolkningen svekkes.

De tre lærerne bruker alle utforskende undervisningsmetoder i større eller mindre grad i sin undervisning. De bruker også delvis samme metoder selv om de også har individuelle preferanser og andre alternativer. Alle metodene som nevnes er utforskende og bidrar til å skape en undervisning som engasjerer og skaper trivsel, samtidig som elevene får utnyttet sin matematiske kompetanse i praktiske situasjoner.

Lærernes opplevelse av elevenes utbytte og reaksjoner på utforskende undervisning er også relevant i denne sammenhengen. Lærer 1 har delvis forskjellige erfaringer knyttet til dette. Hen opplever at selvstendige klasser generelt er flinke på utforskende opplegg, samtidig som mindre selvstendige grupper har større behov for veiledning i oppstarten og har for lite trening i det å jobbe utforskende. Hen fremhever at de åpne oppgavene i matematikk som kom med den nye læreplanen oppleves som diffuse og vanskelige å tolke for elever i alle ferdighetsnivåer. En tolkning basert på dette kan være at lærere i større grad burde blitt opplært i veiledning og gjennomføring av arbeid med utforskende og åpne oppgaver som læreplanen tilrettelegger for. På denne måten får elevene også mer tydelig innsikt i hva slike oppgaver faktisk krever for ulike ferdighetsnivåer.

Lærer 2 nevner enkeltelevers frustrasjon ved utforskende undervisning i form av at svaret ikke er det essensielle utbyttet av undervisningen. Elever i likhet med lærere har forskjellige preferanser. Noen liker godt å sette to streker under svaret og sjekke det opp mot et løsningsforslag for å sjekke resultatet. Ved en tilnærming til undervisningen som lærer 2 praktiserer er det større fokus på læringsprosessen og tankemønsteret til elever i forskjellige situasjoner som er viktig. En svakhet ved dette kan være at elever som frustrerer seg over denne metoden kan bli mindre engasjerte og dermed få mindre læringsutbytte ved arbeid med lignende oppgaver i fremtiden. Lærer 3 ser på denne økende bruken av utforskende undervisning som en modernisering av matematikkfaget og har opplevd positive erfaring med bruken av dette. Undervisning som er lagt opp på denne måten trekker hen frem som positivt

ved at lærerne får en større verktøykasse med opplegg og metoder, og elevene får en mer variert og spennende undervisning. Her skiller lærer 3 seg delvis fra de andre ved et perspektiv som er mer rettet mot at denne moderniseringen av faget skaper nye muligheter for variert undervisning.

6. Oppsummering

Forskningsspørsmål:

“Har den nye læreplanen i matematikk bidratt til å sikre dybdelæring?”

Den nye læreplanen i matematikk på ungdomstrinnet har dybdelæring som en sentral og viktig del for elevenes undervisning. Basert på intervjuene til tre utvalgte lærere vitner det om variasjoner og ulik tolkning av begrepet og utøvelsen av dybdelæring i klasserommet. Lærernes uttalelser vitner også om forskjellig tolkning om forskjellige faktorer knyttet til hva, hvordan og når dybdelæring skal skje i undervisningen. Jeg tolker det som at lærer 1 fortsatt hadde tiltro til klassisk tavleundervisning supplert av utforskende undervisningsmetoder i kontrast til lærer 2 som i stor grad utøver utforskende undervisning. Som lærerne ble informert om i prosessen var det ingen gale svar her. I sammenheng med forskningsspørsmålet er det krevende å fastslå om hvorvidt dybdelæring ble sikret i større grad i lærer 2 sin undervisning enn lærer 1, selv om det her ble benyttet utforskende undervisning i større grad. Uten før og etterarbeid knyttet til elevenes kompetanse og dybdeforståelse i faget er det utfordrende å fastslå om hvorvidt dybdelæring ble sikret i større grad i lærer 1 eller lærer 2 sin undervisning. Jeg tolker det dithen at lærer 3 også i større grad var rettet mer mot utforskende undervisningspraksis enn lærer 1. Her ble det i stor grad vektlagt elevenes trivsel og mestring i undervisningen i form av spill og aktiviteter som skulle engasjere.

Som nevnt tidligere under 2.2 Sikring av dybdelæring skal undervisning ifølge den overordnede delen av læreplanverket tilrettelegge for undring og refleksjon blant elevene for å utstyre de med metoder og strategier som kan brukes på tvers av emner og fagområder (Overordnet del

Undervisning og tilpasset opplæring). Det kan tolkes som at denne delen som går på elevenes evne til refleksjon og undring blir noe redusert med en tilnærming som i større grad er basert på lærernes tilstedeværelse over elevmedvirkning i klasserommet. Det tolkes ikke som at lærer 1 ikke sikrer dybdelæring i sin undervisning, heller at de andre kandidatene muligens i større grad legger til rette for undring ved en mer åpen og refleksjonsbasert undervisning. Det at lærer 1 vektlegger å bygge opp elevenes grunnkompetanse kan sees på som vel så viktig for senere utvikling av dybdeforståelse i matematikkfaget. Videre kan det tolkes som mer rettet mot praksis av matematikk i høyere utdanning slik den praktiseres.

Dybdelæring er fortsatt et begrep i utvikling og forskningen har om noe vist at det finnes store variasjoner i utøvelse og tolkning av begrepet. For å kunne fastslå i hvilken grad vi kan sikre dybdelæring med den nye læreplanen kan det tenkes at det kreves et større apparat med analyser og kvantitative undersøkelser av elevers kompetanse før og etter dybdelæringsprosesser.

Denne studien viser et lite utvalg læreres erfaringer og meninger knyttet til dybdelæring, samt utførelsen og sikring av dette i undervisning. Datamaterialet er subjektiv, forskerens tolkninger av dette er også subjektivt, og kunne vært tolket annerledes av andre. Det forteller likevel en del om dybdelæring som en del av læringsprinsippet for elever i norsk skole med den nye læreplanen.

4. Vedlegg

Intervjuguide Master

Del 1: Intervjuobjekt bakgrunn

1. Alder
2. Hvilken type lærerutdanning har du?
3. Hvor lenge har du jobbet som lærer?
4. Hvilke klassetrinn har du undervisningserfaring i matematikk fra?

Del 2: Utspørring om matematikkundervisning

1. Hva forbinder du med matematikkfaget?
2. Hvordan tenker du elevene lærer matematikk?
3. Hvilke metoder/strategier mener du elevene trenger når de lærer matematikk?
4. Hva slags undervisningsmetoder legger du vekt på i din undervisning for at elevene skal lære mest mulig?
5. Hvordan jobber du og teamet ditt opp mot dybdelæring på ungdomsskolen?

Del 3: Dybdelæring

1. Hva tenker du når du hører ordet dybdelæring?
2. Hvilke kunnskaper har du selv om dybdelæring?
3. Hva tenker du er viktig for lærere for å kunne sikre dybdelæring i undervisningen

4. Tenker du dybdelæring er viktig i matematikkfaget?
5. Hva tenker du er forskjellig fra matematikkundervisningen i dag med den nye læreplanen sammenlignet med den gamle (LK06)?
6. Hvor mye tid bruker du på utforskende undervisningsmetoder i undervisningen din?
7. Føler du deg trygg i å undervise med utforskende arbeidsmetoder i matematikkundervisningen?
8. Hva tenker du om at dybdelæring har blitt en såpass sentral del av lærerplanen i matematikk, viktig/mindre viktig?
9. Kan du nevne noen eksempler på undervisningsmetoder som sikrer dybdelæring i undervisningen?
10. Hvorfor er akkurat disse metodene/undervisningsstrategiene viktige med tanke på dybdelæring/utforskende undervisning?
11. Hvordan reagerer dine elever på utforskende undervisningsmetoder?
12. Har fokuset i din undervisning endret seg med den nye læreplanen? Eventuelt på hvilken måte?

Del 4: Oppsummering/avslutning

- Har du noe mer knyttet til temaet du vil legge til?
- Hvordan opplevde du dette intervjuet?

5. Litteraturliste

- Baltzersen, R. K. (n.d.). *Kognitive læringsteorier*. Pressbooks.
<https://pressbooks.pub/pedagogikk/chapter/kognitive-laeringsteorier/>
- Bolstad, Bjørn, personlig kommunikasjon, 14 november 2019.
https://www.statsforvalteren.no/siteassets/fm-nordland/dokument-fmno/barnehage-og-opplaring-dok/grunnskole-og-videregaende-opplaring/fagsamling/workshopii-fagfornyelsen/dybdelaring_bodo_191114_bb_til_utdeling.pdf
- Bolstad, B. (2020). *Hva er flerfaglig og tverrfaglig undervisning?* Universitetet i Oslo – Det utdanningsvitenskapelige fakultet.
<https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/tverrfaglighet/hva/>
- Karlsen, A. (2023). *“Gaming er bredt” - status nå og videre*. Kantar innsikt
<https://kantar.no/kantar-tns-innsikt/gaming-er-bredt--status-na-og-videre/>
- Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press
- Kunnskapsdepartementet. (2014). NOU 2014:7. Regjeringen.no
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/?ch=4#:~:text=Dybdel%C3%A6ring%20innb%C3%A6rer%20at%20elevene%20bruker,konstruere%20helhetlig%20og%20varig%20forst%C3%A5else.&text=Dybdel%C3%A6ring%20beskrives%20ofte%20i%20kontrast,setter%20kunnskapen%20i%20en%20Osammenheng>

- Kunnskapsdepartementet (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/kompetanse-i-fagene/>
- Kvale, S & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal forlag.
- Liljedahl, P. (2021). *Building Thinking Classrooms in Mathematics, Grades K-12-14 Teaching Practices for Enhanced Learning*. SD Books.
- Moe, M. (2021). Transkribering – slik går du frem. *Sosiologen*.
<https://sosiologen.no/studenthjornet/tips-og-rad/transkribering-slik-gar-du-frem/>
- Nosrati, M & Wæge, K. (2018). Dybdelæring i matematikk. *Realfagsløyper*. Matematikksenteret.
https://realfagsloyper.no/sites/default/files/2018-04/MN%20KW%20dybdel%C3%A6ring%2015.04.18_0.pdf
- Nygaard, V (2022). Reliabilitet og validitet innen kvalitativ forskning. *Din transkribent*.
<https://www.dintranskribent.no/reliabilitet-og-validitet-innen-kvalitativ-forskning/>

- Sandvik, L. V., & Emstad, A. B. (2020). *Dybdelæring og Tverrfaglighet - Hvordan få det til?* Utdanningsnytt.
<https://www.utdanningsnytt.no/anne-berit-emstad-dybdelaering-lise-vikan-sandvik/dybdelaering-og-tverrfaglighet---hvordan-fa-det-til/249730>
- Sawyer, K. (2018). How to create schools to foster crativity. *University of North Carolina, Chapel Hill*
<https://keithsawyer.com/PDFs/TCR.pdf>
- Sawyer, K. R. (2022). "Introduction: The new science of learning." *The Cambridge Handbook of The Learning Sciences. Cambridge University Press.*
- Stai, S., & Bratlie, E. (2021). *Hva er motivasjon?* ndla.no.
<https://ndla.no/subject:1:56ea35da-73d9-431f-a451-19f24f564f59/topic:1:7b85f47a-e6ee-4e10-93f0-6dcbb8fe88cc/topic:1:61d57775-88c9-4d8f-b49f-bfe85ff652d0/resource:b1c71518-0406-4cf4-8f25-08d6e0567349>
- Sund, A. (2022). *Forskningsetikk og nye forskningsetiske retningslinjer.* Utdanningsforbundet.
<https://www.utdanningsforbundet.no/var-politikk/publikasjoner/2022/forskningsetikk-og-nye-forskningsetiske-retningslinjer/#:~:text=Forskningsetikk%20handler%20kort%20sagt%20om,forskning%20og%20forskning%20som%20prosess.>
- Universitetet i Oslo. (2019). Læringsteoretiske perspektiver på dybdelæring: *FIKS – Forskning, Innovasjon og kompetanseutvikling i skolen.*
<https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/dybdelering/leringsteoretiske-perspektiver-pa-dybdelering/#:~:text=Dybdel%C3%A6ring%20i%20et%20kognitivt%20perspektiv,l%C3%A6res%20og%20hvordan%20dette%20skjer>

- Utdanningsdirektoratet. (2019). Læreplan i matematikk 1-10 (MAT01-05): Kjerneelement. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/kjerneelementer>
- Utdanningsdirektoratet. (2017b). Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen: Å lære å lære. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnetdel/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/2.4-a-lare-a-lare/>
- Voll, L O. (2019) Dybdelæring. *Naturfagsenteret, Matematikksenteret* https://realfagsloyper.no/sites/default/files/2020-03/artikkel%20dybdel%C3%A6ring_0.pdf

- Voll, L O. (2019) Dybdelæring. *Naturfagsenteret, Matematikksenteret*
https://realfagsloyper.no/sites/default/files/2020-03/artikkel%20dybdel%C3%A6ring_0.pdf
- Universitetet i Oslo. (2019). Læringsteoretiske perspektiver på dybdelæring: *FIKS – Forskning, Innovasjon og kompetanseutvikling i skolen.*
<https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/dybdelering/leringsteoretiske-perspektiver-pa->

[dybdelering/#::~text=Dybdel%C3%A6ring%20i%20et%20kognitivt%20perspektiv,l%C3%A6res%20og%20hvordan%20dette%20skjer](#)