



# Høgskulen på Vestlandet

## Pedagogikk og elevkunnskap 2b 1-7

DLU1-PEL415

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	27-04-2019 09:00	<b>Termin:</b>	2019 VÅR
<b>Sluttdato:</b>	10-05-2019 14:00	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F)
<b>Eksamensform:</b>	Bacheloroppgave		
<b>SIS-kode:</b>	203 DLU1-PEL415 1 BOPPG 2019 VÅR stord		
<b>Intern sensor:</b>	Ieva Kuginyte-Arlauskiene		

### Deltaker

<b>Navn:</b>	Lilly Laurensen Nilsen Hundseid
<b>Kandidatnr.:</b>	103
<b>HVL-id:</b>	138348@hvl.no

### Informasjon fra deltaker

<b>Tittel *:</b>	Faglege samtalar i matematikk	
<b>Antall ord *:</b>	9447	
<b>Navn på veileder *:</b>	Ieva Kuginyte-Arlauskiene og Jorunn Høyland	
<b>Egenerklæring *:</b>	Ja	<b>Jeg bekrefter at jeg har registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *:</b> Ja

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min \*

Ja



Høgskulen  
på Vestlandet

# BACHELOROPPGÅVE

Faglege samtalar i matematikk.

*Academic conversations in  
mathematics.*

Lilly Laureense Nilsen Hundseid.

GLU 1-7 deltid

HVL/Stord/Lærerutdanning

Rettleiarar: Ieva Kuginyte-Arlauskiene & Jorunn  
Høyland

10.05.19

Eg stadfestar at arbeidet er sjølvstendig utarbeida, og at referansar/kjeldetilvisingar til alle  
kjelder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10.

## Samandrag

I mitt forskingsarbeid hadde eg eit ønske om å finne ut om faglege samtalar i matematikkfaget auke læringsutbytte til elevane. Problemstillinga eg har lagt til grunn og jobba ut frå er:

«Korleis kan fagleg samtalar i matematikk auke læringsutbytte for elevar på mellomtrinnet»

Bakgrunn for val av problemområde er forskning som viser at elevar går ut av grunnskulen med lågt læringsresultat. Samstundes viser og forskning at munnleg kommunikasjon og samtale blir nedprioritert i norske klasserom, til tross for at viktigheita av munnleg kompetanse har vore uttalt sidan L97. Fleire forskarar peiker også på at det å samtale i matematikkfaget er viktig for læring og utvikling. Utkast til den nye læreplan som skal tre i kraft hausten 2020 viser at «kommunikasjon, samhandling og deltaking» blir trekt fram som viktige kompetansar i framtidens skule.

I teorigrunnlaget i oppgåva har eg definert omgrep som er relevant for problemstillinga mi. Eg har presentert sosiokulturelle teoriar, som bygg opp under kvifor det er viktig å fokusere på samhandling og kommunikasjon i klasserommet, samt viktigheita av læraren si rolle i samhandling med elevane. Eg har vidare presentert tidlegare forskning om samtale i klasserommet, og skriv om kompetanseutviklinga i læreplanverket som eg finn relevant for problemstillinga mi.

Eg har valt å bruke aksjonslæring som metode, som er ein kvalitativ undersøking der mi rolle var deltakande observatør under undersøkinga, og eg gjennomførte sjølv undervisninga. Eg gav elevane læringstest for å måle elevane sitt læringsutbytte. Resultata la eg inn og presenterte i tabellar. I tillegg hadde eg ei anna lærar som var fullstendig observatør og noterte på eit observasjonsskjema, for å bygge opp under mine funn. Utvalet i undersøkinga var eit tilfeldig utval på åtte elevar.

Resultata på læringstesten viste at elevane hadde høgare læringsutbytte av faglege samtalar enn elevane som fekk meir ordinær og lærarstyrt undervisning. Resultata kan ikkje generaliserast på bakgrunn av dei kvalitative data, men teori og tidlegare forskning presentert i oppgåva bygger opp under mine funn.

## Innholdsliste:

1.0 Innleiing.....	3
1.1 Bakgrunn for val av problemområde.....	3
1.2 Problemstilling og avgrensing av oppgåva.....	4
1.3 Disposisjon.....	5
2.0 Teori.....	6
2.1 Omgrepsavklaring.....	6
2.2 Læringsteori.....	8
2.2.1 Sosiokulturell læringsteori – Lev S. Vygotskij.....	8
2.2.2 Læring i eit sosiokulturelt perspektiv.....	9
2.2.3 Læring i den næraste utviklingssona.....	10
2.2.4 Bronfenbrenner sin bioøkologiske modell.....	10
2.3 Didaktisk del – Faglege samtalar i matematikk.....	11
2.4 Kompetanseutvikling i læreplanverket for matematikk.....	14
2.5 Oppsummering av teorikapitlet.....	15
3.0 Metode.....	16
3.1 Aksjonslæring.....	16
3.2 Kartlegging av eleven sin ståstad.....	17
3.3 Utval.....	17
3.4 Planlegging av fagleg samtale .....	18
3.5 Reliabilitet, validitet og etiske hensyn.....	18
3.5.1 Reliabilitet.....	18
3.5.2 Validitet.....	19
3.5.3 Etske omsyn.....	19
3.6 Gjennomføring.....	20
4.0 Presentasjon av funn.....	21
4.1 Resultat av undersøking – kvantitative data.....	21
4.2 Observasjon av undersøking.....	23
4.2.1 Observasjon under faglege samtalar, gruppe A.....	23
4.2.2 Observasjon under undervisning, gruppe B.....	23
5.0 Drøfting av funn.....	24
5.1 Korleis kan eg som lærar legge til rette for læringsfremjande samtalar i klasserommet?.....	24
5.2 Kvifor bruke ein sosiokulturell tilnærming for å auke læringsutbytte i matematikk?.....	26
6.0 Konklusjon.....	27
7.0 Kjeldeliste.....	29
Vedlegg.....	31
Vedlegg 1 Informasjonsskriv til føresette.....	32
Vedlegg 2 Førespurnad om deltaking til rektor.....	33
Vedlegg 3 Føretest: Kartlegging.....	34
Vedlegg 4 Resultat kartlegging og læringstest.....	36
Vedlegg 5 Læringstest.....	37
Vedlegg 6 Observasjonsskjema.....	39

## 1.0 Innleiing

I dette kapittelet vil eg gjere greie for bakgrunn av problemområde, problemstilling og avgrensing av oppgåva, og legge fram oppbygginga av oppgåva.

### 1.1 Bakgrunn for val av problemområde

Skulen som fellesarena har fått ei viktigare rolle no enn tidlegare. Skulen og samfunnet er gjensidige aktørar som stadig er i forandring, og som påverkar kvarandre. Skulen skal støtte opp under verdiar og normer som samfunnet vårt byggjer på. Skulen er ein arena der elevane er i samspel med kvarandre, lærarar, og andre ressurspersonar som skal bidra til at dei blir rusta til å bidra til samfunnet og til å bli utvikla sitt potensial som menneske (Ludvigsenutvalget, 2015).

Det å kunne uttrykke seg munnleg ein viktig føresetnad i kommunikasjon med andre. Ein får moglegheit til å uttrykke egne meiningar, og utveksla tankar og idear ein kan dra gjensidig nytte av. I dagens læreplan (LK06) er det «å kunna uttrykka seg munnleg» ein av dei grunnleggande dugleikane som skal integrerast i alle fag. I St.meld. 30 (2004) blir det poengtert at det å kunna uttrykke seg munnleg blir meir og meir naudsynt i eit stadig meir globalisert samfunn. For å kunne møte mangfaldet, blir det difor viktig å kunne uttrykke seg munnleg, og gjere seg forstått. Det å leggja opp til dialog, kommunikasjon og samarbeid ser eg difor på som viktig å leggja vekt på i framtidens skule.

Hausten 2020 kjem det nye læreplanar inn i skulen. Målet med fagfornyelsen er å gi elevane den kompetansen dei treng for å møte samfunnet og arbeidslivet. I tida framover vil vera fokus på at elevane skal kunne forstå og bruke den kunnskapen dei tileignar seg. Faga skal bli mindre teoritunge enn før, og skal bli erstatta med ei meir praktisk tilnærming. Djupdelæring er eit nøkkelord, som er gjennomgåande i den nye planen. Elevane skal trenast i å reflektera, og utvikla evna til å tenke kritisk (Regjeringen, 2018). Munnleg kompetanse blir også i framtidens skule (Ludvigsenutvalet, 2015) trekt fram som kompetanseområde som skal implementerast i alle fag. Me som lærarar bør derfor finna ut korleis me kan leggja opp

undervisninga for at elevane får utvikla sin munnlege kompetanse i alle fag, og retta fokuset på samhandling, dialog og refleksjon.

Å kunne kommunisera, samhandla og delta blir trekt fram som viktige kompetanseområde i framtidens skule (Ludvigsenutvalet, 2015). Dysthe (2001) skriv om det nære sambandet mellom dialog, samspel og læring, og hevder samspel og læring er knytt saman. Eg tenker det blir viktig for oss lærarar i framtidens skule å finne ut korleis me kan implementera desse kompetanseområda inn i undervisninga, og finne ut korleis me kan legge til rette for dialog og samspel i klasserommet for å auke læringsutbytte til elevane.

Indresand (2016) skriv i si masteroppgåve at om lag ein av fire elevar går ut av ungdomsskulen med karakteren to eller mindre i matematikkfaget. Matematikkfaget blir trekt fram som eit viktig fag også i framtidens skule (Ludvigsenutvalet, 2015) der det blir poengtert at matematikkfaget er viktig for å kvalifisera elevane for yrkeslivet. Varhol (2015) presiserer i si masteroppgåve at kommunikasjon er svært viktig, då matematikk i stor grad handlar om å argumentera, formulera hypotesar, samt finna strategiar for å løyse ulike problem. Ho hevdar kommunikasjon har svært stor betydning både ved innlæring og ved bruken av matematikk (Varhol, 2017).

Sjølv om viktigheita av munnleg kompetanse og samtale i matematikkfaget har vore uttalt heilt sidan L97, peiker Holter (2017) på fleire studiar som konkluderer med at det norske matematikkklasserommet framleis er prega av mykje individuelt arbeid og oppgåveløysing, framfor samarbeid og dialog. Indresand (2016) trekk også fram fleire studie i si masteroppgåve som konkluderer med at dei elevane som jobba med meir opne spørsmål og i grupper, fekk ein større og djupare forståing i matematikkfaget, enn dei elevane som hadde ei meir tekstbokstyrt undervisning prega av mykje individuelt arbeid. Me som lærarar bør derfor i større grad retta fokuset mot samtalen i klasserommet, og korleis den kan skape matematiske refleksjonar og djupdelæring som igjen kan auke læringsutbytte til elevane.

## 1.2 Problemstilling og avgrensing av oppgåva.

På bakgrunn av Fagfornyninga sine kompetanseområde «kommunikasjon, samhandling og deltaking» (Ludvigsenutvalget, 2015) har eg eit ønske å finne ut korleis me kan jobbe med

desse kompetanseområda i skulen for å auke læringsutbytte til elevane. Eg har vald å fokusere læringsutbytte på bakgrunn av st.meld. 30 (2015-2016) der det blir poengtert at fagfornyninga har som mål å bidra til å gi elevane betre utbytte av undervisninga, og læreplanen skal fortsett ha mål for elevane sitt forventta læringsutbytte av opplæring. Eg har derfor ønske om å finne ut i kor stor grad eg som lærar kan leggje til rette for undervisning som aukar læringsutbytte i matematikkfaget. Som tidlegare nemnd går omtrent ein av fire elevar ut av ungdomsskulen med karakteren to eller mindre, og ved å finne ut korleis me kan leggje til rette undervisninga for å auke læringsutbytte, tenker eg at elevane er godt rusta til å møte det som krev av dei på ungdomsskulen. Dysthe (2001) legg som sagt vekt på det nære sambandet mellom læring, samspel og dialog, og det er nettopp dette sambandet eg vil belyse i oppgåva mi.

Læringsutbytte er også meir målbart enn til dømes motivasjon og forståing, noko som kan gjer det lettare for meg å vurdere resultata av utprøvinga. Eg har derfor valt problemstillinga:

«Korleis kan faglege samtalar i matematikk auke læringsutbytte for elevar på mellomtrinnet?»

Matematikkfaget er eit stort og komplekst fag i skulen som inneheld mange ulike tema. For å avgrensa oppgåva har eg valt å fokusere på læringsutbytte på eit spesielt område i faget, og brøk som tema. Eg har valt å legge forskinga mi til mellomtrinnet fordi det er på mellomtrinnet elevane må begynne å setje saman ulike komponentar og kunnskapar dei har tileigna seg for å løyse ulike oppgåver. Mi erfaring er at mange elevar på mellomtrinnet slit ved å setje saman desse ulike komponentane og eg vil finne ut korleis eg kan ved hjelp av faglege samtalar hjelpe dei for å auke læringsutbytte.

### 1.3 Disposisjon

I kapittel 2 vil eg starte med å definere sentrale omgrep i oppgåva. Deretter vil eg legge fram kva sentrale styringsdokument seier om matematikkfaget, der eg vil trekke fram Ludvigsenutvalet og den nye læreplanen. Så vil eg presentere valt læringsteori, og knyte den opp til mot problemstillinga. Eg vil legge fram det sosiokulturelle synet på læring, med utgangspunkt i Vygotsky sin teori om den proksimale utviklingssona. Eg vil nytta denne teorien fordi problemstillinga mi bygger på læring i ein sosial kontekst ved bruk av språket som reiskap, som er grunntanken i den sosiokulturelle teorien. I tillegg vil eg presentere Bronfenbrenner sin bioøkologiske modell, som eg knyt opp til viktigheita av lærarrolla i klasserommet. Videre i kapittelet vil eg legge fram forskning av samtalar i klasserommet, og

kva forskning seier om læraren si rolle for å legge til rette for samtalar som fremjar læring i klasserommet. Avslutningsvis vil eg sjå på kompetanseutvikling i læreplanverket for å sjå relevansen i undersøkinga mi. I kapittel 3 vil eg presentere kva metode eg har nytta og sjølve utføringa eg har gjort for å finne svar på problemstillinga. Eg ønskjer å bruke aksjonslæring som metode for å finne ut korleis eg som lærar kan legge til rette for å auke læringsutbytte til elevane. Videre i kapittel 4 vil eg legge fram funn, der eg både vil presentere dei kvalitative data, samt observasjonar under undersøkinga. I kapittel 5 vil eg drøfte funna i undersøkinga opp mot teori, og tidlegare forskning. Eg vil ta utgangspunkt i to forskingsspørsmål som er relevante for problemstillinga mi. Til slutt i kapittel 6 vil eg kome med ein konklusjon i forhold til problemstillinga mi.

## 2.0 Teori

I dette kapitelet vil eg begynne med å definere sentrale omgrep. Eg vil definere «læringsutbytte», «faglege samtalar i matematikk» og «kommunikasjon, samhandling og deltaking». Eg har valt å definere desse omgrepa fordi dei er relevante for problemstillinga mi. Eg vil sjå på kva sentrale styringsdokument seier om viktige kompetansar i framtidens skule, der eg vil trekke fram Ludvigsenutvalet og den nye læreplanen (Ludvigsenutvalet, 2015). Vidare vil eg legge fram utvalt læringsteori og tidlegare forskning på område. Eg vil til slutt syne kompetanseutviklinga i matematikkfaget og sjå på utvikling av dei siste læreplanane med vekt på samtaleomgrepet.

### 2.1 Omgrepsavklaring

#### **Læringsutbytte**

Korleis læringsutbytte som omgrep skal definerast, er eit omstridt tema, og Prøitz (2015) trekk fram fleire definisjonar av omgrepet. Felles for fleire av definisjonane ho trekk fram, er at dei definerer læringsutbytte som eit resultat av læring. Den definisjonen eg vil legge vekt på er:

«Det ein person vet, kan og er i stand til å gjøre som ett resultat av en læringsprosess» (NOKUT 2015)



Ut frå denne definisjonen tolkar eg læringsutbytte som at det har skjedd ein utvikling hjå individet, og at læringsutbytte er noko målbart. I ein undervisningssamanheng tolkar eg at læringsutbytte er noko ein kan måle hjå elevane etter ein endt læringssituasjon.

### **Faglege samtalar i matematikk**

«Ein samtale er ein kollektiv prosess der deltakarane går inn i vekslande roller som sendar og mottakar, og gjennom dialogen får meining vekse fram» (Hoel, 1995). Ein brukar altså språket som hjelp for eiga tenking. Ved å få respons og tilbakemeldingar på eigne tankar, samt få ta del i, og kome med tilbakemeldingar til samtaleparten sine tankar, hevder Hoel (1995) ein kan utvikle si eiga verd av kunnskap.

Johnsen-Høines & Alrø (2010) trekk fram i sin artikkel samtaleforma «exploratory talk», som dei definerer som ein fagleg samtale i matematikk. Denne samtaleforma er prega av kvalitetar som undersøkjande og utforskande spørsmål og svar som viktige faktorar i eit læringsfremjande miljø.

På bakgrunn av dette, vel eg å ta utgangspunkt i denne samtaleforma vidare i oppgåva.

### **Kommunikasjon, samhandling og deltaking**

Å kunne kommunisera, samhandla og delta blir løfta fram som viktige kompetanseområde i skulen framover, og dei blir ofte sett saman i samanheng, og grip gjensidig inn i kvarandre (NOU 2015:8). Eg vel derfor å definere desse tre omgrepa under eit, der eg tar utgangspunkt i framtidens skule.

Under hovudområdet «kommunikasjon» i Fagfornyinga finn ein dugleikane skrivning, lesing og munnleg kompetanse. I samband med kommunikasjonssomgrepet blir det poengtert at elevane må lære seg å snakke, lytte, skrive og lese til ulike formål i ulike samanhengar (NOU 2015:8). Det blir trekt fram at behovet for å kunne handtera ulike kommunikasjonsformer er aukande. Det å kunne ytre eigne meiningar og meistre ulike kommunikasjonssituasjonar er viktig for førebuing til arbeidsdeltaking. Det å kunne lytte, forstå og kunne gi respons til mottakar på ein forståeleg måte, blir peika på som viktige kompetansar i framtida. Ein må kunne vise respekt for den ein snakkar med, samt kunne anerkjenne andre sine perspektiv og vinklingar (NOU 2015:8).

Under samhandlingkompetanse blir samhandling, deltaking og demokratisk kompetanse trekt fram. I arbeidslivet er samarbeid ein ofte brukt form for arbeid, og det å kunne utføre oppgåver og aktivitetar saman med andre, blir løfta fram som viktige kompetansar. Det å kunne samhandla på tvers av ulike bakgrunn, verdiar og haldningar er av stor betydning. Omgrepet samhandling poengterer viktigeita av relasjonar til andre menneske, samt sosial ansvarskjensle. Samhandling og deltaking blir definert som «det å kunne planlegge, gjennomføre og vurdere ulike arbeid i fellesskap og ta ulike roller i ein samarbeidsprosess» Dei trekk vidare fram at det å kunne gi, samt ta i mot tilbakemeldingar på ein konstruktiv måte er ein del av samhandlingskompetanse (NOU 2015:8). Det å ha fokus på samarbeid og deltaking blir også trekt fram som motiverande faktorar for elevane, som igjen kan vera med å bidra til læring.

## 2.2 Læringsteori

Samfunnet vårt er i konstant utvikling. Haldningar, verdiar, kunnskapar, etikk og verdivurderingar er i kontinuerleg omforming i takt med samfunnet sin utvikling. Korleis me som menneska tar til oss læring og utviklar oss, er eit spørsmål som stadig dukkar opp i samband med ulike læreprosessar (Säljö, 2016).

I dette kapitlet vil eg legge fram den sosiokulturelle læringsteorien sitt syn på læring. Eg har valt Vygotskij sin teori fordi problemstillinga mi bygger som nemnd på læring i ein sosial kontekst, med språket som verktøy for læring. Eg vil ta utgangspunkt i Vygotskij sin teori om utviklingspsykologi (Säljö, 2016). I tillegg til Vygotskij som hovudteoretikar vil eg også presentere Bronfenbrenner sin bioøkologiske modell. Eg har valt å ta med Bronfenbrenner sin modell på bakgrunn av hans teori om sosialisering på mikronivå, og dermed viktigeita av læraren si rolle i klasserommet.

### 2.2.1 Sosiokulturell læringsteori – Lev S. Vygotskij

Vygotskij sitt utgangspunkt var at «mennesket er ein biologisk, sosial, kulturell og historisk skapning (Säljö, 2016, s. 108). Han tok avstand frå synet der berre biologien og dei evnene menneska har fått frå naturens side er avgjerande for læring. Han meinte at saman med grunnleggande føresetnadar, blir me samstundes forma av sosiale og kulturelle omstende. Eit

viktig utgangspunkt for teorien og det sosiokulturelle perspektivet er at me som menneske kan utvikla og bruka ulike reiskap me kan bruka for å klare ting me ikkje hadde klart berre ved grunnleggande føresetnadar. Säljö (2016) beskriv desse reiskapane som instrument som me brukar og er avhengig av, og blir i eit sosiokulturelt perspektiv uttrykt som at reiskapane *medierer* handlingane våre. Ein kan samanlikne desse instrumenta med fysiske reiskapar me brukar nå me til dømes grev eller skriv.

I følge Vygotskij, er den viktigaste reiskapen for oss menneske språket vårt. Ved hjelp av språket vårt kan me skildre, tolka og analysa verda på mange måtar (Säljö, 2016). Med andre ord, språket medierar verda for oss, og me menneske medierar verda for kvarandre, nettopp ved hjelp av språket.

Ein viktig del av mediasjon er at det skjer i samhandling med andre menneske. Me bruker språket vårt som reiskap til å beskriva og snakke om ulike fenomen og objekt, sett frå ulike vinklingar og perspektiv. Denne evna er nettopp det Vygotskij meiner er grunnlaget for menneskeleg kunnskapsdanning (Säljö, 2016).

### 2.2.2 Læring i eit sosiokulturelt perspektiv

Barn som blir født, blir forma saman med omgjevnadane. Ved blant anna augekontakt, berøring og tale blir barnet født inn i ei verd av kommunikasjon, der ein også blir ein del av eit fellesskap. Barnet møter språklege uttrykk og ulike måtar å oppføre seg på. Litt etter litt lærer barnet seg sjølv, i samspel med andre, å kjenne igjen, forstå og sjølv nytte desse språklege uttrykka (Säljö, 2016). Denne forma for læring er grunnleggande i det sosiokulturelle perspektivet, og blir kalla for *appropriasjon*.

Eit viktig prinsipp i teorien er at erfaringar og kunnskap først er og blir synleg mellom menneske. Ulike former for kommunikasjon blir skildra som kjelder menneske kan hente erfaringar frå. Desse erfaringane blir så, ved hjelp av *appropriasjon* til «deler av individets tenking» (Säljö, 2016, s. 113). Språket er, i følge Vygotskij, avgjerande i denne prosessen. Sambandet mellom språket og tenking er også noko Dysthe (2001) trekk fram, og som ho hevdar er heilt sentral i Vygotskij sin teori. Den ytre talen og barnet si eiga tenking er tett bunden saman.

Denne prosessen tolkar eg som at samhandling og læring er bunde saman, og at læring først skjer i eit fellesskap før individet tileignar det som sin eigen kunnskap. Samarbeid og samhandling med andre menneske blir dermed heilt grunnleggjande i ein læringssituasjon. Dette bygger også Dysthe opp under i sin artikkel der ho hevder at «læring skjer gjennom samspel mellom deltakarane, språk og kommunikasjon» (Dysthe, 2001, s. 33).

### 2.2.3 Læring i den næraste utviklingssona.

Når eit barn skal lære, må det i følge Vygotskij vera ein meir kompetent person som kan støtte barnet på vegen til ny kunnskap. Det er dette prinsippet som ligg til grunn for det som Vygotskij kalla for den næraste utviklingssona. I denne utviklingssona ligg kompetansen som er innanfor rekkevidde til barnet, men som barnet ikkje klarer å utføre på eigenhand. (Säljö, 2016). For ein elev i klasserommet kan «den meir kompetente» vera læraren, eller ein annan elev som kan meir. Ved hjelp av samhandling og samtaler kan eleven få støtte til å utføre oppgåver og aktivitetar som ligg i utviklingssona. Gradvis vil barnet beherska oppgåvene eller aktiviteten på eige hand (Säljö, 2016, s. 120).

Modellen om den næraste utviklingssona, og dette synet på læring vil eg kalla eit positivt syn på læring, og barn kan læra alt så lenge dei får støtte på vegen. Säljö (2016) poengterer ved dette synet er mennesket konstant i utvikling, og mange av aktivitetane me deltar i inneheld utviklingssonar der me treng hjelp for å kome vidare.

I ein undervisningssituasjon tenker eg det blir viktig å kartlegge kor barnet oppheld seg i utviklinga til ei kvar tid då denne utviklingssona stadig vil vera i utvikling. Vygotskij hevda at barn var svært følsame innanfor utviklingssona, der ny kunnskap blir basert på kunnskap barnet allereie har. Det blir derfor viktig for ein lærar å forstå kor mykje kunnskap barnet har, for å støtte til vidare læring. Ein må altså ta utgangspunkt i det barnet allereie beherskar, samtidig legge til rette for at barnet kjem vidare (Säljö, 2016, s. 121).

### 2.2.4 Bronfenbrenners bioøkologiske modell

Bronfenbrenner sin bioøkologiske modell bygger på samspelet mellom fire element: Prosessen, personen, konteksten og tida (Bø, 2018). For han er miljøet svært viktig for utvikling og sosialisering, der han først og fremst trekk fram det daglege samspelet mellom

personar. Det er dette samspelet som er basis i modellen, som han kallar for aktøren og den konteksten han er i. Samspelet kan til dømes vera kommunikasjon mellom lærar og elevane i klasserommet. Denne konteksten, som til dømes samspelet i klasserommet, er det han definerer for ein proksimal prosess. Kva retning den menneskelege utvikling tar, hevder han, er eit resultat av dels korleis individet er i sin natur med medfødt eigenskapar, omgjevnadane, kvaliteten på samspelet og samspelet over tid (Bø, 2018).

Det er spesielt dei intime kontekstane Bronfenbrenner trekk fram som er viktige faktorar i den menneskelege utviklinga og sosialiseringa. Desse intime kontekstane går føre seg, på det som han i modellen sin kallar, på mikronivå (Bø, 2018). Det er på mikronivå me deler opplevingar og tankar med kvarandre, og han meiner det er på mikronivå læring skjer. Det er også på mikronivå blant anna modellering finn stad, og det er nettopp her samspelet mellom lærar og elev kjem inn. Det samspelet mellom aktørane som er i klasserommet, tolkar eg derfor ut i frå Bronfenbrenner sin modell, som svært viktige for utviklinga og sosialiseringa til elevane.

### 2.3 Didaktisk del – Faglege samtalar i matematikk

Slik eg tolkar Vygotskij sitt perspektiv på læring, er språket eit kjerneelement i samhandlinga, og det er språket, og den verbale kommunikasjonen mellom menneske som ligg til grunn for læring. Dette synet bygger også Dysthe opp under der ho i sin artikkel presiserer at «språk og kommunikasjon er sjølve bindeleddet mellom individuelle mentale prosessar og dei sosiale læringsaktivitetane» (Dysthe, 2001, s. 12).

Som nemnd har eg valt å ta utgangspunkt i samtaleforma «exploratory talk».

For at ein slik samtaleform skal få best mogleg læringseffekt er det fleire reglar og normer Indresand poengterer må være på plass hjå deltakarane i gruppa. Alle deltakarane må engasjere seg i dei andre samtalepartnarane sine innspel, og innspel som blir lagt fram skal bli tatt seriøst. Alle skal bidra med informasjon dei meiner er relevant, samt både stille spørsmål til kvarandre, og svare på spørsmål i samband med den informasjonen dei sjølv har lagt fram. Før gruppa kan gå vidare i progresjon, bør dei ha kome til ei viss felles semje (Indresand, 2016). Ho trekk vidare inn at samtalen bør vera støttande, og den må ha eit klart formål.

Det at samtalen må ha eit klart formål er også noko Jensen (2017) trekk fram i si masteroppgåve. Ho poengterer at dersom ein samtale skal fremme læring, må eleven bli medviten om kvar han/ho er i eiga læringsprosess, samt vete kva som er målet og korleis ein

skal nå det. Indresand (2016) presiserer at for å få til undersøkende samtaler som fremjar læring, må læraren leggje til rette for eit godt læringsmiljø hjå elevane. Ho trekk fram sju normer ein lærar bør jobbe ut i frå for å leggje til rette for eit læringsmiljø som gjer at elevane utviklar seg i matematikkfaget. Desse sju normene er: 1. Alle elevar kan lære matematikk på eit avansert nivå, 2. Å gjere feil er verdifullt, 3. Å stille spørsmål er viktig, 4. Matematikk handlar om kreativitet og meiningsskaping, 5. Matematikk handlar om kommunikasjon og samanhengar, 6. Djubdelæring er viktigare enn hurtigheit, og 7. Matematikkundervisning handlar om å lære og ikkje prestere.

Desse normene handlar altså både om at læraren har eit positivt syn på at alle elevar kan lære matematikk, samtidig så må ein leggje til rette for at samtalane aukar forståinga, altså fokuset er på sjølve prosessen meir enn berre resultatet.

Matematikkfaget inneheld ofte mange reglar og omgrep som kan virke abstrakte for elevane. Indresand (2016) trekk fram at omgrepsforståinga er grunnlaget for deira matematiske tenking, som igjen er vesentleg for fagleg utvikling. Ho hevder vidare at det å samtale om matematikken, har positiv effekt på omgrepsopplæringa som igjen vil fremma elevane si faglege utvikling. Ho trekk også fram at barn lærer mykje av sin eigen forståing når dei forklarar til andre. Dette tolkar eg, sett i lys av Vygotskij sin teori om den næraste utviklingssona, som at det ikkje nyttar å snakke om ulike matematiske operasjonar, dersom elevane ikkje har den nødvendige kunnskapen om dei aktuelle omgrepa. Det blir derfor viktig i matematikkfaget og under faglege samtalar å ha fokus på aktuelle omgrep i tillegg til matematiske operasjonar.

Det å legge til rette for samtaler i matematikkfaget meiner eg kan hjelpe elevane å trene seg opp i dei viktige kompetanseområde i framtidens skule «Kommunikasjon, samhandling og deltaking» (Ludvigsenutvalet, 2015). Ved å ta utgangspunkt i samtaleforma «exploratory talk» tenker eg at elevane får trening i å ytra seg, delta, bidra til fellesskapet, samtidig som dei må ta omsyn til fellesskapet dei er ein del av. Dei vil kunne øve seg på å både gi og få tilbakemeldingar på innspel på ein konstruktiv måte, samt kunne delta i diskusjonar og handtera eventuelle konflikhtar. Alle desse komponentane blir trekt fram som viktige element for elevane for at dei skal handtera samhandling og deltaking på mange ulike arenaer i livet.

Læraren si rolle blir som nemnd å leggje til rette for eit læringsmiljø som fremma utvikling i faget. Det å stille opne og undersøkande spørsmål vil både hjelpe læraren å sjå kor elevane er i si utviklingssone, samtidig blir elevane nøydt til å gå meir i djupna i faget, noko som Indresand (2016) påpeiker er ein viktig del av læreprosessen. Ho skriv vidare at når elevane gjer feil, kan det oppnå djupare forståing i faget nettopp fordi dei må undersøke feilen dei har gjort. I henhold Vygotsky blir her då viktig for meg å leggje til rette for eit trygt læringsmiljø, slik at elevane tør å setje ord på å forklare korleis det tenkjer. Gjennom samhandling og kommunikasjon kan ein gi støtte til vidare i utviklinga i faget.

For å kunne auke læringsutbytte ved hjelp av faglege samtalar, poengterer Varhol (2017) i si masteroppgåve at det å auke mengda samtalar i klasserommet ikkje er eit mål i seg sjølv, men ein må auke kvaliteten på samtalan. Samtalar av høg kvalitet omtalar ho som produktive matematikksamtalar (Varhol, 2017). For at ein matematikksamtale skal definerast som produktiv må både det matematiske tema og det pensum elevane skal gå gjennom, ha eit sentralt fokus. Det må ikkje opptre isolert, men sjåast i ein samanheng i det som skjer elles i klasserommet. Som lærar bør ein altså vera bevisst over bruken av samtalan, og kva ein vil oppnå med dei.

Kvaliteten på samtalan er også noko Johnsen-Høines & Alrø (2010) trekk fram i sin artikkel, og korleis kvaliteten på samtalen har betydning for kvaliteten på læringa. Som samtaleforma «exploratory talk» peikar dei som nemnd på kvalitetar som undersøkande og utforskande spørsmål og svar som viktige faktorar i eit læringsfremjande miljø. Ein går vekk frå det dei skildrar som den meir tradisjonelle samtaleforma der læraren stiller spørsmål, eleven svarar, og læraren evaluerer svaret. Denne tradisjonelle samtaleforma blir definert IRF-mønster (Initiativ-Respons-Feedback), og krev lite elevaktivitet, refleksjon og vurdering av eiga læring (Johnsen-Høines & Alrø, 2010). Dei skriv vidare at einsretta og avgrensa elevaktivitet kan skapa problem for elevens læring. Dersom læraren i staden for det tradisjonelle IRF-mønsteret, rettar fokuset mot å stille elevane meir undersøkande og utforskande spørsmål derimot, der ein i fellesskap skal diskutera seg fram til ulike løysningar kan ein gi grobotn for at elevane sjølv, og i samarbeid med medelevar, oppnå meir læringsfremjande samtalar.

For å oppnå læringsfremjande samtalar mellom medelevar trekk Rangnes (2012, s. 55) fram at måten læraren stiller, og svarer på spørsmål i matematikkundervisninga, vil vera med på å prega korleis samhandlinga og samarbeidet blir mellom elevane. Dersom ein ønsker å skape

utforskande og undersøkende samtalar i klasserommet, må ein altså vera medviten om korleis ein sjølv kommuniserer med elevane. Høines og Alrø (2012, s. 22) poengterer denne kommunikasjonen til elevane bør vera prega av likeverd, nysgjerrigheit og undring, og gjennom samtalen skal elevane sjølv få uttrykka sine oppdagingar, og dermed blir klokare saman. Som lærar må ein altså ha fokus på kunnskap elevane er på veg til å oppnå, og som dei har moglegheit til å oppnå saman med andre. Høines og Alrø (2012, s. 66) hevdar vidare at den undersøkende verksemda er knyt til at ein får djupare kunnskap og forståing. Ein går altså utover det ein allereie kan, og er derfor knyt til læring. Det at ein går utover det ein allereie kan ser eg i lys av Vygotskij sin teori om læring i den næraste utviklingssona, og blir i ein undervisningssituasjon avgjerande for læring.

## 2.4 Kompetanseutvikling i læreplanverket for matematikk

Som nemnd har viktigheita av munnleg kompetanse og samtale i matematikkfaget vore uttalt heilt sidan L97, der det blir presisert å vektlegga samtale og ettertanke (NB, L97). Videre blir det peika på at faget skal ha ein praktisk tilnærming, og ein skal legge til rette for undersøkingar og utforska samanhengar og elevane må trenast i å samarbeida og løysa problem saman. I læreplanverket for LK06 blir viktigheita med det språklege aspektet vidareført, og det å kunne formidle, samtale om og resonnera omkring ulike idear i matematikkfaget, drøfte matematiske problem blir trekt fram som viktige kompetansar (LK06). Det å kunne uttrykke seg munnleg, er som nemnd ein av dei grunnleggande dugleikane i LK06 som skal bli implementert i alle fag.

På tross av klare retningslinjer verker det som om munnleg kommunikasjon og samtale i matematikkfaget blir nedprioritert i norske klasserom. Eg har tidlegare i oppgåva vist til forskning som viser at det norske klasserommet framleis er prega av mykje individuelt arbeid og oppgåveløysing framfor samarbeid, samhandling og samtale. Og dersom det er samtale, er denne ofte lærarstyrt, og krev minimal elevaktivitet.

Under matematikkfaget i Fagfornyinga står det at det skal bli lagt meir til rette for å oppdage samanhengar, og at desse samhengane skal leggest til rette for å djupdelæring og forståing i faget. Det blir presisert at det skal bli lagt større vekt på at elevane sjølv skal få utforska matematikken og kommunisera om den (Udir, fagfornyinga, 2019).



Djupdel ring er eit omgrep som gjennomgåande i fagfornyinga (Udir, Fagfornyinga, 2019). Djupdel ring blir trekt fram som eit middel for å få djupare forst anding, og kan dermed f ra til å auka læringsutbytte til elevane. Eg har tidlegare vist til forsking ved blant anna Høines og Alrø (2010) som konkluderer med at det å samtale om matematikken kan i større grad gi djupare forst anding i matematikkfaget. På bakgrunn av denne forskinga tenker eg at det å leggje til rette for gode læringsfremjande samtalar i klasserommet, kan vera eit godt middel for å kunne auke læringsutbytte i matematikkfaget i tråd med Fagfornyinga sine utheva fokusområde som blant djupdelæring.

Fagfornyinga, slik eg ser det, er ein l ringsutbyttebasert læreplan med klare kompetansemål etter kvart trinn. I motsetning til LK06 som hadde mål etter 2.,4.,7 og 10. trinn, er det i fagfornyinga gitte kompetansemål etter kvart årstrinn fr  og med 2. trinn som viser kva elevane skal sitte igjen med etter end opplæring i matematikkfaget. Mange av kompetansemåla i faget viser til at elevane skal utforska, beskriva og diskutera ulike matematiske situasjonar. Slik eg ser det, blir det desto meir viktig å legge til rette for utforskande og undersøkande verksemd og legge til rette for samarbeid for å auka læringsutbytte i matematikk.

Sjølv om eg tolkar Fagfornyinga som ein l ringsutbyttebasert læreplan, er det i motsetning til LK06 lagt meir vekt på at kompetanseomgrepet rommar både dugleik og kunnskap. Dei ulike kompetanseområda går ikkje med andre ord berre ut på å kunna noko i faget, men korleis dei skal nytte kunnskapen, ved blant anna å utforska, diskutera og skildra (Udir, Fagfornyinga, 2019) . Eg ser det derfor på som viktig i matematikkfaget, og elles i læringssituasjonar,   trenast elevane til å meistre desse dugleikane for å oppnå kompetanse.

## 2.5 Oppsummering av teorikapittelet.

I teorikapittelet har eg definert ulike omgrep eg ser relevante for mi problemstilling. Eg har presentert det sosiokulturelle perspektivet på læring, der eg har brukt Vygotskij og hans teori om språket og den n rmaste utviklingssona som hovudteori. I tillegg har eg skrivt om Bronfenbrenner sin bioøkologiske modell, og korleis miljøet har betydning for sosialisering og utvikling. Eg har vidare vist til tidlegare forsking som kaster lys over verknaden av faglege samtalar, og at faglege samtalar i matematikk kan vera med på å støtte elevane i sin faglege utvikling. Eg har skrivt om læraren si rolle, og korleis læraren kan vera med å påverka

læringsfremjande samtalar. Til slutt har eg skrive om kompetanseutviklinga i læreplanverket for matematikk, og korleis eg ser faglege samtalar i lys av denne utviklinga.

### 3.0 Metode

#### 3.1 Aksjonslæring

I undersøkinga min har eg valt å ta utgangspunkt i aksjonsforskning som metode.

Aksjonsforskning blei introdusert av sosialpsykologen Kurt Lewin (sitert i Christoffersen & Johannsen, 2015, 116) der han skildra forskinga beståande av fire fasar: «Planlegging, handling, observasjon og refleksjon. I aksjonsforskning blir denne syklusen gjentatt 2-3 gonger. Med tanke på at mitt forskingsprosjekt ikkje inneheld alle syklusane, vel eg å definere metoden eg har brukt for aksjonslæring vidare i oppgåva, sjølv om litteraturen eg viser til skriv om aksjonsforskning. Aksjonslæring blir definert som «ein kontinuerleg lærings- og refleksjonsprosess støttet av kollegaer der intensjonen er å få gjort noe» (Tiller, 2006, s. 52) Aksjonslæring som metode bygger, slik som eg ser det, på dei same prinsippa som aksjonsforskning, men dei har som nemnd ikkje alle syklusane eller tidsperspektivet som krev for å bli kalla aksjonsforskning.

Aksjonslæring er ein kvalitativ undersøking, og involverer alle som deltar i undersøkinga. Deltakande observasjon er ein metode som blir mykje brukt i aksjonslæring, og det er den metoden eg skal bruke i mi undersøking (Christoffersen, L., & Johannsen, A., 2012). Eg har valt deltakande observasjon som metode fordi problemstillinga mi tar utgangspunkt i korleis eg som lærer kan legge opp undervisninga for å auke læringsutbytte for elevane. Mitt mål er å finne ut om det å legge til rette for faglege samtalar i klasserommet vil auke læringsutbytte til elevane, og eg vil derfor sjølv utføre undersøkinga. Christoffersen og Johannsen (2015, s. 116) trekk fram at aksjonslæring er mest effektiv med enkeltpersonar eller i mindre grupper. Eg har derfor valt å bruke eit mindre utval av klassen når eg utfører undersøkinga.

Det å utføre aksjonslæring der ein sjølv utfører undersøkinga, og samtidig er deltakande observatør i eigen klasse, kan vera utfordrande fordi alt datamaterialet vil vera basert på mi eiga tolking. Dette bygger også Christoffersen og Johannsen (2015, s. 117) opp under, der dei skriv at i aksjonslæring gis det stort spelerom til forskaren, både når det kjem til dømmekraft og vurderingsevne. Dei skriv vidare det kan vera utfordrande å vera delaktig, og samstundes

ha eit objektiv perspektiv. Eg vel derfor i mi undersøking å ha ein annan lærar med meg når eg utfører undervisninga, som får rolla som «fullstendig observatør». Fullstendig observatør beskriv Postholm og Jacobsen (2014, s. 52) som ein person som er heilt og halden på utsida. Den andre læraren skal altså ikkje ha noko innverknad på sjølve undervisningssituasjonen, men observere kva som skjer. For å sikra at observasjonane skal vera relevante for undersøkinga har eg laga eit observasjonsskjema (Vedlegg 6), der eg har ulike merksemdområde som er relevant i forhold til problemstillinga mi. Dette skjema vil både læraren som fungerer som fullstendig observatør, og eg sjølv bruke i undersøkinga.

### 3.2 Kartlegging av eleven sin ståstad

Målet med undersøkinga er å finne ut om faglege samtalar kan auke læringsutbytte for elevane. For å finne svar på spørsmålet mitt, blir det viktig for meg å kartlegge kva elevane kan frå før av, for å kunne vurdere resultata. Christoffersen og Johannsen (2012, s. 115) bygger også opp under dette der dei presiserer at hensikta med aksjonslæring er å ha direkte påverknad på forskingsområde, der målet er endring. For å kunne måla denne endringa, må eg altså kartlegge kva elevane meistar før eg utfører undersøkinga.

Kartlegginga vil bestå av ein læringstest som går direkte på tema me skal arbeidde med. Som tidlegare nemnd, er det viktig at tema i dei faglege samtalene ikkje opptreer isolert, men står i samanheng med kva som skjer i klasserommet elles. Læringstesten vil derfor innehalde spørsmål som går konkret på tema elevane jobbar med i klasserommet. Læringstesten vil bestå av ulike matematiske oppgåver, samt oppgåver der elevane skal prøve å definere ulike omgrep. Eg har vil å ha ein kombinasjon av matematiske oppgåver og omgrep på bakgrunn av Indresand (2016) si forskning der ho hevdar omgrepsforståing er grunnlaget for elevane si matematiske tenking og utvikling i faget. Då målet med undervisninga er å auke læringsutbytte, blir det derfor viktig for meg å sjå kva omgrep elevane beherskar i det aktuelle tema.

### 3.3 Utval

Undersøkinga vil eg ta i eigen klasse, der eg er fagansvarleg i matematikk. Heile klassen består av tjuve elevar, og eg vil ta eit utval på åtte elevar, som eg utfører undersøkinga på. Christoffersen og Johannesen (2012, 116) påpeiker at i aksjonsforskning er det viktig at det ligg til grunn eit velfungerande samarbeid mellom forskaren og dei som det skal forskast på. Då eg har vore fagansvarleg i klassen over ei lengre tid, meiner eg at eg har eit godt

utgangspunkt til å utføre undersøkinga. Eg veit kva føresetnadar dei enkelte har, noko som kan gjer det lettare for meg å leggje til rette for undervisninga og tilpassa for kvar enkelt.

Som tidlegare nemnd er aksjonslæring mest effektiv i mindre grupper, derfor vel eg eit utval av klassen. Eg har valt ut 8 elevar, og det er eit tilfeldig utval (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 52). Kriterium som eg legg til grunn er at ingen av elevane har spesielle vanskar i faget, og det er ein jamn fordeling mellom jenter og gutar. Eg laga med ei liste over kandidatane som oppfylte desse kriteria, og trakk ut dei 8 øvste på ei klasseliste til å vera med i undersøkinga. Elevane blir delt inn i to grupper, der den eine gruppa blir kalla forskingsgruppe A, og den andre gruppa blir kalla kontrollgruppe B. Her prøver eg å dele gruppene, slik at nivået blir så nokolunde likt i dei to gruppene. Dette gjer eg for å få to mest mogleg samanliknbare grupper.

### 3.4 Planlegging av fagleg samtale

Konklusjon til tidlegare forskning er som nemnd at dersom er skal oppnå ein læringsfremjande samtale hjå elevane, er kvaliteten på samtalen avgjerande. Læraren si rolle, og korleis eg stillar spørsmål er som nemnd viktig for å leggje til rette for faglege samtalar elevane seg mellom. Eg har tidlegare poengtert at for å få til ein læringsfremjande samtale er det viktig å stille opne og undersøkande spørsmål. Holter (2017) trekk fram nokre nøkkelspørsmål som eg som lærar bør bruke i samtalanene. "Kva dersom...?", "Kvifor er det sånn at...?" osv. Desse spørsmåla vil vera til hjelp for meg i samtalanene å lede elevane i riktig retning, samstundes gir eg elevane moglegheit for å sjølv oppdage samanhengar, revurdera, og senda tankane i nye retningar. Dei blir nøydd til å setja ord på korleis dei tenker, reflektera og argumentera for dei ulike matematiske operasjonane. Mi rolle blir å stille undersøkande og utforskande spørsmål innanfor den proksimale utviklingssona, for å hjelpa elevane vidare i læreprosessen.

### 3.5 Reliabilitet, validitet og etiske hensyn

#### 3.5.1 Reliabilitet

Reliabiliteten i ein undersøking knyt seg til kor nøyaktigheita av undersøkinga sine data; kva data som blir brukt, måten dei blir samla inn på, og korleis dei blir tilarbeide (Christoffersen & Johannessen, 2012). Det handlar altså om pålitelegheita til undersøkinga. Som nemnd gir aksjonslæring stort spelerom til forskaren sin dømmekraft og vurderingsevne, og det kan vera

utfordrande å ha eit objektiv blikk på det som skjer når ein sjølv er delaktig. Det at eg har fungert som deltakande observatør og har vore med på å skape konteksten og samspelet med elevane, gjer det umogleg å kunne gjenskapa ein identisk situasjon.

Det at eg har med meg ein annan lærar som fungerer som fullstendig observatør vil støtte opp under reliabiliteten av undersøkinga. Dette bygger også Postholm og Jacobsen (2014) opp under der dei hevder at dersom det er fleire kjelder i ein undersøking som støtter opp og bekreftar kvarandre, vil det vera med på å styrka pålitelegheita på arbeidet.

Christoffersen & Johannessen (2012) poengterer at dersom ein gjentar den same undersøkinga på same gruppe på to ulike tidspunkt og resultatet er det same, er det teikn på høg reliabilitet. Det at eg gir elevane ein læringstest to gonger, med to vekers mellomrom vil derfor vera med på å auke reliabiliteten i undersøkinga.

### 3.5.2 Validitet

Validiteten av undersøkinga er knyt til kor godt data representerer fenomenet (Christoffersen & Johannessen, 2012). Med andre ord, om undersøkinga man gjer, faktisk måler det ein har tenkt å måle. I mitt tilfelle, er det læringsutbytte etter faglege samtalar i matematikk. Dei faglege samtalanane er definert som undersøkinge samtalar basert på samtaleforma «exploratory talk». Læringsutbytte blir altså kva elevane kan og veit med om tema brøk, etter ein slik samtale. Ein utfordring med min undersøking er det som Christoffersen og Johannessen trekk frå som den ytre gyldigheita. Altså om eg kan generalisera frå utvalet eg gjør meg, til ein populasjon. Denne utfordringa vil eg drøfte vidare i drøftingsdelen.

### 3.5.3 Etske omsyn

I undersøkinga mi skreiv eg på førehand eit brev til føresette (Vedlegg 1), der eg innhenta det som Christoffersen og Johannessen (2012) definerer som passivt samtykke. Det vil seie eg informerte om prosjektet mitt, og ga føresette moglegheita til reservere seg mot at barnet deira deltok. Eg sendte også eit informasjonsskriv til rektor ved skulen (Vedlegg 2), der eg bad om samtykke til undersøkinga. I begge skriva informerte eg om undersøkinga sitt formål, og at alle opplysningar ville bli behandla anonymt og konfidensielt.

Forvaltningslova seier at all informasjon som kan tilbakeførast til enkeltpersonar skal vera teiepliktig og resultat som inneheld personopplysningar skal formidlast i anonymisert form (Lovdata, forvaltningslova). Eg brukte derfor nummer i staden for namn på elevane. Eg

informerte også elevane på førehand om prosjektet, der eg påpeika at all informasjon som blei samla inn i undersøkinga, berre skulle bli brukt til undersøkinga sitt formål, og ikkje i andre samanhengar (Christoffesern & Johannesen, 2012).

### 3.6 Gjennomføring

Sjølve forskinga bestod av to klokketimar, der eg først hadde undervisning med forskargruppa A, deretter undervisning med kontrollgruppa B. I undervisningstimen med forskargruppa var fokuset å legge til rette for undersøkende samtalar (Indresand, 2016) både mellom lærar/elev, samt elev/elev. Indresand (2016) påpeiker det er svært viktig at alle elevane held seg til reglande og normene til utforskande samtalar. Eg gjekk derfor gjennom reglane for dei undersøkende samtale i starten av timen, for å avklara forventningane til økta.

Tema for undervisninga var brøk, på bakgrunn av at det var det tema dei jobba med elles i klasserommet. Som nemnd er omgrepsforståing viktig i matematikkfaget. Eg la derfor opp til at elevane skulle først forklare til kvarandre korleis dei definerte omgrepet brøk. Alle forklarte i tur og orden, og dei fekk moglegheit til å kome med undersøkende spørsmål til kvarandre undervegs. Addisjon og subtraksjon av brøk var hovudtema for timen, så elevane skulle igjen forklare kva som skjedde dersom ein adderte to brøkar saman, og korleis dei tenkte for å løyse oppgåver som omhandla addisjon av brøkar. Dei gjorde det same med subtraksjon av brøkar.

Undervegs i samtalan passa eg på at alle elevane kom med sine innspel etter tur om korleis dei tenkte då dei løyste dei ulike oppgåve, og dei fekk moglegheit til å stille kritiske spørsmål til kvarandre. Mi rolle som lærar var å stille undersøkende spørsmål til elevane, der eg la vekt på sjølve tankeprosessen og ikkje sjølve resultatet. Eg stilte nøkkelspørsmåla for å lede dei i riktig retning, samt for å få dei til å setje ord på korleis dei tenkte «Kva om...?», «Dersom det heller er...», «Kvifor er det sånn at....?» Dette var med på å rette merksemda mot fokuset me jobba med, samt eg heile tida fekk moglegheit å vurdere elevane sitt læringsutbytte, og korleis dei tenkte (Indresand, 2016). I tillegg til å stille elevane spørsmål, gav eg elevane konstruktive tilbakemeldingar undervegs i samtala, noko som Jensen (2015) påpeiker er viktig for å gjer elevane bevisst i eigen læringsprosess.

I undervisningsøkta med kontrollgruppe B, gjekk eg som lærar gjennom framgangsmåtar for korleis ein løyser ulike oppgåver med brøk. Undervisninga bestod hovudsakleg av lærarstyrt

aktivitet, og elevane forhald seg stort sett passive i undervisningssituasjonen. Etter gjennomgåing arbeidde dei med oppgåver frå det gjennomgåande tema i matematikkboka, og eg var tilgjengeleg dersom nokon trengde hjelp.

## 4.0 Presentasjon av funn

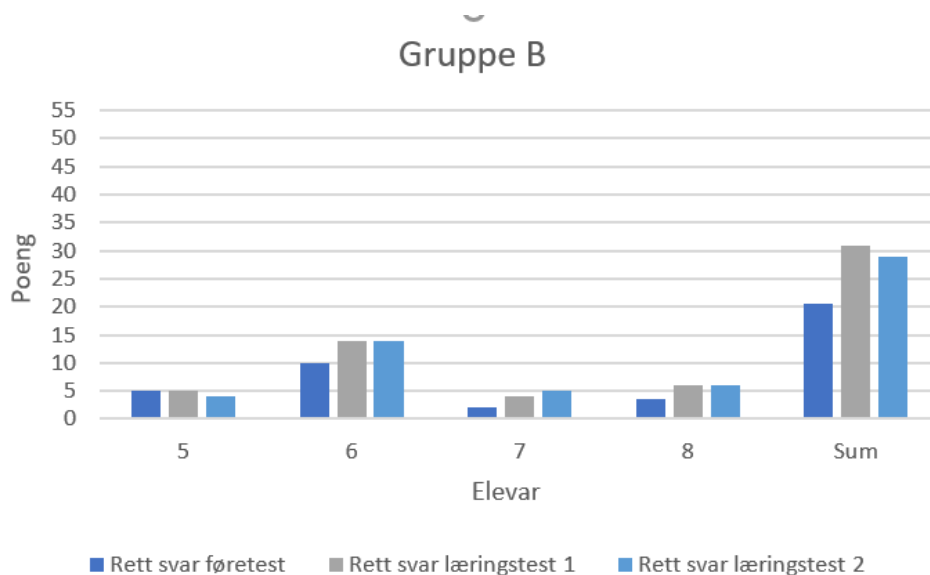
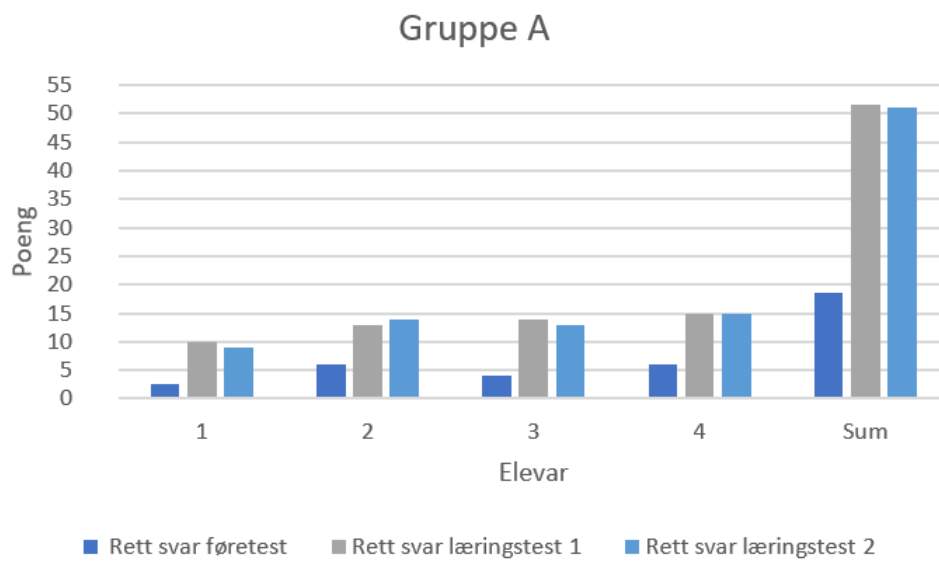
I dette kapittelet vil eg presentere resultatet av læringstestane, samt presentere kort observasjonane gjort av både meg og den andre læraren som fungerte som fullstendig observatør.

### 4.1 Resultat av undersøking kvantitative data

Som tidlegare nemnd gav eg elevane ein føretest om brøk for å kartlegge kva kunnskapar elevane hadde om tema på førehand. Testen bestod av totalt 18 oppgåver. Testen blei gitt under same forutsetningar, uavhengig om dei var i gruppe A eller gruppe B. Resultata frå testen la eg inn i eit skjema som eg laga i Microsoft Exel (vedlegg 4), der eg gav eit poeng per rett svar på testen. Dersom elevane hadde delvis rett svar, fekk dei eit halvt poeng. Eit døme på ei oppgåve som gav eit halvt poeng kan vera dersom eg ser eleven forstår oppgåva, men ikkje heilt klarer å forklare seg med ord. Sjølve føretesten legg eg ved som vedlegg (Vedlegg 3).

Etter eg hadde gjennomført undervisning med gruppe A og gruppe B, gav eg ein læringstest (Vedlegg 5) med same type spørsmål som i føretesten. Her var det også totalt 18 spørsmål der kvar rett oppgåve gav eit poeng. Eg gav dei same testen etter to veker, for å sjå om læringsutbytte var lagra i langtidsminnet, og for som tidlegare nemnd støtte opp under reliabiliteten av undersøkinga. Resultata blei lagt inn i same skjema som føretesten, og eg implementerte data inn i eit søylegram i Excel for å gjere data meir oversiktelege. Eg viser både resultata til kvar enkelt elev, samt den totale poengsummen for gruppa, for å få eit meir heilskapleg bilete av resultatet.

På føretesten i gruppe A, hadde elevane ein samla poengsum på 18 poeng. Etter undervisning hadde dei på læringstest 1 51,5 poeng totalt sett, og 51 poeng på læringstest 2 etter to veker. Til samanlikning hadde gruppe B ein samla poengsum på 20,5 på føretesten. Etter undervisning hadde dei ein samla sum på 31 poeng på læringstest 1, og 29 poeng på læringstest 2.



Resultata frå læringstestane viser altså at totalt sett har begge gruppene fått læringsutbytte av undervisninga. I forskingsgruppa hadde alle elevane ein minimum dobling av tal rette svar, og totalt sett ei auke på 183.3% rette svar etter to veker. I kontrollgruppa hadde tre av fire elevar læringsutbytte etter to veker, og totalt sett ei auke på 41.4% på rette svar etter to veker. Det er altså ei auke i tal rette svar hjå begge gruppene, men ein ser ein signifikant forskjell i kor mykje auke hjå dei to gruppene.



## 4.2 Observasjon av undersøking

Som nemnd var eg deltakande observatør i undersøkinga, i tillegg hadde eg med meg ein lærar som fungerte som fullstendig observatør. Eg vil her legge fram observasjonane som blei gjort både under undervisning med gruppe A, samt gruppe B.

### 4.2.1 Observasjon under faglege samtalar, gruppe A

Eg laga eit observasjonsskjema (Vedlegg 6), med aktuelle fokusområde knytt til problemstillinga mi. Me brukte begge observasjonsskjema, der eg samanlikna resultatet for å sjå om den andre læraren og eg hadde same observasjonar av situasjonen.

Under punktet «aktive lyttarar og bidragsytarar» var me samde om elevane var aktive, både lyttarar og bidragsytarar under undersøkinga. Dei var aktive aktørar i samtalen, og forklarte korleis dei tenkte både til lærar og medelevar. Her vil eg ta med eit utdrag av min eigen observasjon der to elevar skal forklarte korleis dei tenkte når dei forklare omgrepet likeverdig brøk til kvarandre. Eg kallar dei for elev 1, og elev 2.

Elev 1: «Dersom eg har ein pizza og deler den i to, og deler den eine halvparten i to igjen, er dei to minste stykka like store som dei eine halvparten»

Elev 2: «Eg tenkjer at dersom eg har ein sjokolade og deler den i fire, vil to av delane vere like store som halvparten av sjokoladen. Ååå, nå skjønar eg det endeleg»

Elev 2 gav altså her uttrykk for at ho forstod oppgåva, etter ho hadde forklart korleis ho tenkte til ein annan elev.

Under «motivasjon og innsats» var me samde at innsatsen var høg og det verka som at elevane blei motiverte av å diskutere, og kome fram til løysningar saman. Den andre læraren hadde notert seg at «elevane blir gira av å forklare og teiknar til kvarandre». Eg tolkar dette som dei blei motiverte og engasjerte i læringssituasjonen.

Under «samhandling blant aktørane» hadde den andre læraren notert seg at elevane verker trygge i samhandling, blant anna ved at «dei ler litt dersom dei har gjort feil». Dei er også kjappe med å hjelpe med å forklare og rette opp i feil til kvarandre. Eg har gjort meg same observasjon og har inntrykk av at elevane var trygge i undervisningssituasjonen.

### 4.2.2 Observasjon under undervisning med gruppe B

Under undervisningsøkta med kontrollgruppa, var det som nemnd ein meir lærarstyrt undervisningsform, der elevane var meir eller minder passive då eg gjekk gjennom tema. Allereie etter kort tid merka eg at elevane mista merksemda, og begynte å gjere andre ting.

Den andre læraren bygga opp under denne observasjonen der ho har notert seg at elevane «Er stille, viser lite motivasjon. Spør om dei kan gå inn i klasserommet». Dei verkar altså lite motiverte når læraren snakkar.

Etter gjennomgang skulle elevane jobbe med oppgåver. Ein elev rakk opp handa, og eg gjekk bort for å hjelpe. Eleven sa med ein gang eg kom bort: «Eg forstår ingenting». Eg prøvde å forklare eleven ved hjelp av visualisering, noko som såg ut til å hjelpe litt for forståinga. Eleven gav likevel framleis uttrykk for at ho sleit med å løyse oppgåvene.

To av elevane kom seint i gong med oppgåvene, og den andre læraren har observert at «dei vinglar med blyanten, og kjem ikkje i gong». Eg gjekk bort til dei og prøvde å motivere dei, men fekk til svar at «oppgåvene i boka er så kjedelege, alle er jo like». Eg fekk inntrykk av at dei var lite motiverte for oppgåvene, og arbeidsinnsatsen i løpet av økta var liten blant tre av elevane. Den fjerde eleven jobba flittig i boka gjennom heile økta.

## 5.0 Drøfting av funn

I dette kapittelet vil eg drøfte mine funn opp mot teori og tidlegare forskning. Eg har tatt utgangspunkt i to forskingsspørsmål som eg meiner er med å belyser problemstillinga mi. Eg vil først drøfte mi rolle som lærar, og korleis eg som lærar kan legge til rette for faglege samtalar i klasserommet som kan auke læringsutbytte til elevane. Deretter vil eg drøfte kvifor ein bør bruke ein sosiokulturell tilnærming i klasserommet.

### 5.1 Korleis kan eg som lærar legge til rette for samtalar som aukar læringsutbytte i klasserommet?

Som eg har skrive tidlegare i oppgåva, definerer Prøitz (2015) læringsutbytte som noko ein kan, veit og sit igjen med etter enda læringsprosess. Utkastet til den nye læreplanen er, slik som eg tolkar det, framleis ein læringsutbyttebasert læreplan med klåre kompetansemål etter kvart trinn. Kommunikasjon og samtale blir som nemnd vidareført som viktige kompetansar i framtidens skule. Eg tok derfor utgangspunkt i desse kompetansane for å finne ut korleis dei kan bidra til auka læringsutbytte for elevane.

Tidlegare forskning på faglege samtalar i klasserommet, ved blant anna Indresand (2016), Holter (2017), og Johnsen-Høines, & Alrø, H (2010), konkluderer alle med at kvaliteten i samtalanane i klasserommet som avgjerande for at dei skal vera læringsfremjande. Det å stille opne og undersøkjande spørsmål og leggje til rette for at merksemda i samtalen flyttar seg frå svaret til sjølv prosessen. I gjennomføringa av faglege samtalar hadde eg ei lita gruppe på fire elevar som eg hadde faglege samtalar med. Rangnes (2012) skriv om viktigheita om lærarrolla under faglege samtalar, og korleis måten læraren stiller spørsmål på, har verknad på elevane og korleis dei samhandlar med kvarandre. Lærarrolla blir derfor, slik eg tolkar det, ein viktig faktor for korleis kvaliteten på samtalanane blir mellom elevane. Dette ser eg i tråd med Bronfenbrenner sin teori om viktigheita av det daglege samspelet, og korleis nettopp dette samspelet har betydning for utvikling og sosialisering. Dette tolkar eg som måten læraren kommuniserer med elevane, vil vera ein viktig faktor i utviklinga til elevane. Då eg var tilgjengeleg og aktiv deltakande hadde eg god moglegheit til å styre samtalen og stille elevane utforskande og undersøkjande spørsmål. Resultata viser at elevane har godt læringsutbytte av denne undervisningsforma, då elevane i forskingsgruppa hadde tydeleg meir læringsutbytte enn kontrollgruppa som fekk meir lærarstyrt undervisning som kravde mindre elevaktivitet.

Det eg ser på som kan vera ein utfordrande faktor for å kunne auke læringsutbytte ved faglege samtalar, er blant anna nettopp kvaliteten ved samtalanane. I eit klasserom med rundt 20 elevar kan det bli utfordrande å styra samtalen på same måte som eg gjorde under forskinga, der eg berre hadde med meg fire elevar. For at samtalanane skal få best mogleg læringseffekt ser eg derfor på det som viktig å sikra kvaliteten på samtalanane til elevane. Dette ser eg også i lys av Bronfenbrenner sin modell om viktigheita av samhandling på mikronivå, og korleis mi samhandling med elevane vil prega deira utvikling og sosialisering. Det at eg som lærar sjølv er medviten på korleis eg samhandlar med elevane vil derfor prega korleis elevane samhandlar med kvarandre. Ut i frå Bronfenbrenner sin modell ser eg det som svært viktig med arbeid med faglege samtalar over tid, og at alle lærarane som er i klasserommet jobbar systematisk med samtalanane for at elevane skal få best mogleg læringsutbytte. I tillegg vil det å gi elevane klare normer og reglar på kva som kjenneteiknar ein faglege samtale viktige faktorar for å skapa eit læringsfremjande miljø.

I Fagfornyinga som nå er på høyring skal djupnelæring vera gjennomgåande i alle fag, og det «å kunne utforske» går igjen i mange kompetanssmål. Å gå meir i djupna i faget, ser eg derfor

på som viktig i framtidens skule, og eg meiner det er nettopp ved hjelp av undersøkjende og utforskjende samtalar, ein kan hjelpe elevane til å få ein djupare kunnskap og dermed auka læringsutbytte. For at elevane skal kunne gå meir i djupna i faget, må ein kanskje som lærar difor gi frå seg litt av kontrollen i eit klasserom og sleppe meir opp for at elevane sjølv skal skape sin eigen veg til målet. For å oppnå djupnelæring, må eleven gå utover det ein allereie kan. Å gå ut over det ein allereie kan, ser eg i lys av Vogotskij sin teori, og læring innanfor den proksimale utviklingssona. Eg tolkar derfor at læraren vil ha ei vesentleg rolle i klasserommet, ved å stille undersøkjende spørsmål som kan hjelpe eleven til å utvikle seg sjølv innanfor si proksimale utviklingssonesone, som igjen fører til læring.

## 5.2 Kvifor bruke ein sosiokulturell tilnærming for å auke læringsutbytte i matematikkfaget?

Eit viktig funn som kom fram i forskinga, var at elevane drog gjensidig nytte av kvarandre under dei faglege samtale. Testane i etterkant viser at elevane har større læringsutbytte i samspel med andre, der elevane i fellesskap får koma fram til løysningar. Det er å kunne oppnå djupare læring saman med andre, enn det enkeltindividet aleine klarer aleine er nettopp grunntanken bak den sosiokulturelle læringsteorien der samhandling og samtaler er heilt avgjerande i ein læringssituasjon (Säljö, 2016). Gjennom faglege samtalar kan eleven få støtte til å utføre oppgåver og aktivitetar som ligg i utviklingssona og derfor oppnå større læring enn det han hadde klart på eigenhand.

I den sosiokulturelle teorien blir språket vektlagt som reiskap i samspel med andre, som også er i tråd med Dysthe (2001) si forskning om det tette sambandet mellom dialog, samspel og læring. For å få elevane til å bruke samtalen som reiskap for læring, ser eg på det som viktig å sikre at alle elevar får uttrykke seg for å setje ord på tankane sine. Først når dei set ord på tankane, kan ein få hjelp til å utvikle seg innanfor utviklingssona. I eit klasserom med mange elevar er det ofte dei same elevane som uttrykker seg, og aktive i samtale, og det kan vera utfordrande å sikre at alle elevane er bidragsytarar og aktive i samtalanene. Det å setje elevane i mindre grupper kan difor vera ei god organiseringsform for faglege samtalar for å sikre at alle elevar får kome med innspel.

Dei faglege samtalanene bør vera, som eg har skrivne tidlegare i oppgåva, prega av fleire faktorar. Blant anna skal dei kome til ei felles semje, samtalen skal ha eit klart formål, vera

støttande og alle deltakarane skal engasjere seg i dei andre elevane sine innspel. Nokre av desse faktorane tenker eg kan bli ein utfordring når elevane sjølv skal styre samtalen, og samtalen fort kan over i utanom fagleg snakk. Under forskinga var eg tilgjengeleg heile tida. Det vil ikkje vera tilfelle i ein større klasse med mykje fleire elevar. Det blir derfor viktig for meg som lærar å vera bevisst på gruppesamansetninga dersom eg organiserer elevane i mindre grupper, både for å kunne utnytte den proksimale utviklingssona til elevane, samstundes unngå grupperingar som fort kan «spore av».

Fagfornyninga har lagt vekt på kommunikasjon og samhandlinga i den nye læreplanen, og det blir, som eg har skrive tidlegare i oppgåva, meir og meir naudsynt i eit stadig meir globalisert samfunn. Det å bruke ein sosiokulturell tilnærming i læringsituasjon, der elevane gjennom ein undersøkjande verksemd skal oppnå læring saman, er difor i tråd fokusområda i Framtidas skule, der grunntanken nettopp er læring i eit sosialt samspel.

Fagfornyninga sitt utkast til den nye læreplanen ser eg på, som nemnd, som ein læringsutbyttebassett læreplan med klare kompetansemål. Likevel, ser eg på det som minst like viktig å trene elevane opp til å meistre dei ulike dugleikane som «det å kunne utforska», «diskutera» og «skildra», for å kunne oppnå dei ulike kompetansane. Det å bruke ein sosiokulturell tilnæringsmåte meiner eg kan hjelpe elevane til å trene seg opp for å meistre desse dugleikane. For å kunne trene opp desse dugleikane bør difor oppgåvene i matematikkfaget vera prega av utforskande oppgåver, der elevane blir nøydd til å diskutere seg fram til løysningar saman, som kan bidra til djupare læring i eit felles samspel. Samstundes er deler av matematikkfaget prega av kompetansar som krev øving og mengdetrening, som til dømes multiplikasjonstabellen. Her må ein som lærar difor heile tida vurdere kva som gir best læringsutbytte i dei ulike kompetansane.

## 6.0 Konklusjon

Formålet med aksjonslæringa var å finne ut om det var differanse i læringsutbytte mellom elevar som hadde faglege samtalar som undervisningsform i matematikk, og elevar som fekk meir tradisjonell lærarstyrt undervisning. Problemstillinga i forskinga mi var:

«Korleis kan faglege samtalar i matematikk auke læringsutbytte for elevar på mellomtrinnet?»

Emnekode: DLU1-PEL415  
Namn: Lilly L. N. Hundseid  
Dato 10. mai. 2019

Med bakgrunn i dei resultata eg fekk på kartleggingsprøvene til elevane, og drøftinga eg har gjort rundt tema, vil eg konkludera med at det å legge til rette for faglege samtalar i matematikk kan auka læringsutbytte til elevane på mellomtrinnet. Konklusjonen min kan ikkje generaliserast på bakgrunn av dei kvalitative data i undersøkinga mi. Tidlegare forskning på område som eg har presentert tidlegare i oppgåva, vil derimot kunne bygge opp under funna eg har gjort meg.

Eg vil likevel legge til at det krev at læraren er medviten om kva som kjenneteiknar ein fagleg samtale, og dermed kan leggje til rette for at samtalanene i klasserommet skal bidra til læring. Ut i frå presentert teori og forskning, meiner eg at læraren si rolle, og læraren si samhandling med elevane, vil vera viktig for utviklinga og prega samhandlinga mellom elevane i klasserommet. Systematisk arbeid over tid blir derfor viktig for at samtalanene skal gi best læringseffekt.

## 7.0 Kjeldeliste

- Johnsen-Høines, M., & Alrø, H (2010). *Trenger en å spørre for å være spørrende?*  
Henta 08.03.19 frå  
<http://web.a.ebscohost.com.galanga.hvl.no/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=c6b85a0e-1979-4005-8c9a-a8fe20cf4125%40sdc-v-sessmgr01>
- Varhol, A. (2017). «Jeg hadde aldri fått til dette om jeg skulle gjort det alene» - Å lære gjennom samtale. (Masteroppgåve, Norgens teknisk-naturvitenskapelige universitet) Henta 08.03.19 frå  
<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2454604/Varhol2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bremset, R., (2015). *Ett affektivt fokus på faglige, interaktive samtaler i matematikk.* (Masteroppgåve, UIT, Norges arktiske universitet). Henta 09.03.19 frå  
<file:///C:/Users/Lilly/Desktop/GLU%204.%20år/PEL/masteroppgaver/thesis.pdf>
- Prøitz, T. (2015). *Læringsutbytte.* Oslo: Universitetsforlaget.
- Seljø, R. (2016). *Læring: En introduksjon til perspektiver og metaforer.* Oslo: Cappelen Damm AS.
- Christoffersen, L. & Johannesen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene.* Oslo: Abstrakt forlag.
- Regjeringen (26. juni 2018). *Kjerneelementer i fag.* Henta 20.10.218 frå  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/3d659278ae55449f9d8373fff5de4f65/kjerneelementer-i-fag-for-utforming-av-lareplaner-for-fag-i-lk20-og-lk20s-fastsatt-av-kd.pdf>
- Rognsaa, A. (2015). *Bacheloroppgaven: Skriveråd og regler for utformingen.* Oslo: Universitetsforlaget.
- Indresand, K, B. (2016). *Faglige samtaler i matematikk som et lavterskeltiltak i ungdomsskolen.* (Masteroppgave, Høgskolen i Sørøst-Norge).
- Jensen, R, E. (2017). *Man må ha flere kaniner i hatten! – En lærers måte å tilpasse matematikkundervisning på.* (Materoppgave, Norges Arktiske Universitet).
- Dysthe, O. (2001). *Dialog, samspel og læring.* Oslo: Abstrakt forlag.

- Rangnes, T., E. (2012). Koordineringspotensial som kvalitet ved samtaler. I M. Johnsen-Høines & H. Alrø (Red.), *Læringssamtalen i matematikkfagets praksis – bok 1*. (s. 51-65). Oslo: Caspar Forlag.
- Udir. (18. Mars 2019). *Fagfornyelsen – Hva er nytt i fagene?* Henta 22.01.2019 frå <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagfornyelsen/hva-er-nytt-fagene-les-vare-korte-oppsummeringer/>
- NOU 2015:8 (2015). *Fremtidens skole: Fornyelse av fag og kompetanser*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Kap. 1 og 2.
- Nasjonalbiblioteket. (1996). *Læreplanverket for den 10-årige grunnskole, L97*. Henta 22.03.2019 frå <https://www.nb.no/nbsok/no>
- Meld. St. 030 (2003-2004). *Kultur for læring*. Henta 22.03.2019 frå <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-030-2003-2004-/id404433/sec4>
- Meld. St. 28 (2015-2016). *Fag – Fordypning – Forståelse — En fornyelse av Kunnskapsløftet*. Henta 22.03.2019 frå <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20152016/id2483955/sec4#KAP4-6>
- Hoel, T., L. (1995). *Kommunikasjon og læring i grupper*. Henta 22.02.2019 frå [https://www.idunn.no/uniped/1995/03/kommunikasjon\\_og\\_laering\\_i\\_grupper](https://www.idunn.no/uniped/1995/03/kommunikasjon_og_laering_i_grupper)
- Lovdata, forvaltningslova (2006). Henta 08.04.2019 frå [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1967-02-10/KAPITTEL\\_4#KAPITTEL\\_4](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1967-02-10/KAPITTEL_4#KAPITTEL_4)
- Tiller, T. (2006). *Aksjonslæring – forskende partnerskap i skolen: motoren i den nye læringsløftet* (2. utg.). Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Bø, I. (2018). *Barnet og de andre – Nettverk som pedagogisk og sosial ressurs*. Oslo: Universitetsforlaget.



Emnekode: DLU1-PEL415  
Namn: Lilly L. N. Hundseid  
Dato 10. mai. 2019

Vedlegg:

- 1: Informasjonsskriv til føresette
- 2: Førespurnad om deltaking til rektor
- 3: Føretest, kartlegging
- 4: Resultat kartlegging og læringstest
- 5: Læringstest
- 6: Observasjonsskjema

## **Vedlegg 1: Informasjon til føresette.**

Eg er ein student som går siste året på grunnskulelærerutdanninga 1-7 trinn ved Høgskulen på Vestlandet, avdeling Stord. I mitt avsluttande år skal eg skrive ei bacheloroppgåve i faget pedagogikk og elevkunnskap, der eg skal skrive om korleis ein kan auke læringsutbytte til elevane i matematikk ved å leggje til for faglege samtalar i klasserommet. Eg skal utføre ei undersøking ved Vikedal skule, der eg fagleg ansvarleg i matematikk i 5. og 6. klasse.

Undersøkinga vil gå ut på at eg gjer ein kartlegging av elevane på førehand, for å sjå kva dei meistrar på førehand av undervisninga. Deretter vil eg leggje til rette for faglege samtalar med halve gruppa, for så deretter ha vanleg undervisning med andre halve gruppa. Eg vil i etterkant av undervisninga gje dei ein læringstest får å måle læringsutbytte av dei ulike formene for undervisning for å sjå om det er noko målbar forskjell i resultat frå dei to gruppene. Eg vil ta ein ny læringstest ca. to veker eter det igjen, for å måle læringsutbytte i eit lengre perspektiv.

All informasjon eg innhentar vil bli behandla konfidensielt og anonymt, og den innsamla informasjonen vil berre bli brukt til formålet med undersøkinga.

Det er ei frivillig undersøking, og dersom ein ynskjer at barnet sitt ikkje skal vera med på denne undersøkinga, kan ein ta kontakt med kontaktlærer Tine Årvik.

Dersom ein ynskjer meir informasjon om undersøkinga er det berre å ta kontakt med meg.

MVH

Lilly Nilsen Hundseid

Lillo134@hotmail.com

Emnekode: DLU1-PEL415  
Namn: Lilly L. N. Hundseid  
Dato 10. mai. 2019

## **Vedlegg 2, Førespurnad til deltaking av undersøking.**

Lilly Nilsen Hundseid, HVL, Stord

[Lillo134@hotmail.com](mailto:Lillo134@hotmail.com)

Tlf: 93213458

Til rektor ved Vikedal skule

### **Førespurnad om deltaking av undersøking**

Som student ved høgskulen på Vestlandet, avdeling Stord, skal eg utføre ei undersøking i forbindelse med bacheloroppgåva i faget pedagogikk og elevkunnskap. Eg vil med dette be om lov for å utføre undersøkinga blant elevane på 5. trinn ved Vikedal skule.

I undersøkinga har eg utforma ei problemstilling som lyder som følger:

«Korleis kan faglege samtalar i matematikk auke læringsutbytte for elevar på mellomtrinnet?»

For å få svar på denne problemstilling vil eg gjer eit utval elevar på det aktuelle trinnet. Eg vil først gjer ein kartlegging av elevane sin ståstad ved hjelp av ein føretest på det aktuelle tema. Vidare vil eg ha ein undervisningstime der eg som lærar legg til rette for faglege samtalar med den eine halvparten, og ha vanleg undervisning med den andre halvparten. Eg vil i etterkant av undervisninga gje elevane ein læringstest som målar læringsutbytte av dei to ulike undervisningsformene. Eg vil ta den same testen to veker seinare, for å sjå om læringsutbytte er på lengre sikt.

All innhenta informasjon vil bli behandla konfidensielt og anonymt, der eg vil bruke nummer på elevane i staden for namn. Eg har teieplikt som følgje av min faste tilsetting ved skulen, samt gjennom Høgskulen på Vestlandet.

Eg har avklart med kontaktlærer Tine Årvik, at det vil vera mogleg å utføre undersøkinga i min praksisperiode som er i veke 3-5.

Har du spørsmål om undersøkinga kan du kontakte meg på e-post [lillo134@hotmail.com](mailto:lillo134@hotmail.com), eller tlf. 93213458.

MVH

Lilly Nilsen Hundseid

Vedlegg 3

Føretest

**Oppgåve 1:**

Kva betyr brøk?

**Oppgåve 2:**

Kva heiter tala oppå brøkstreken og tala nedanfor brøkstreken?

**Oppgåve 3:**

Kan du rekne ut  $\frac{1}{4}$  av 20? Vis korleis du har tenkt.

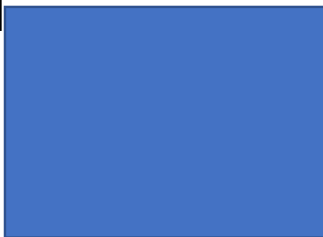
**Oppgåve 4:**

Dersom du har ein klasse på 12 der ein av tre elevar i klassen er jenter. Kor mange jenter er det i klassen?

**Oppgåve 5:**

Nedanfor viser ein tenkt fotballbane. Tenk deg du byrjar oppe i høgre hjørna og skal gå ca  $\frac{1}{3}$  rundt fotballbanen. Merk av kor langt du er komen når du har gått  $\frac{1}{3}$ .

Start



**Oppgåve 6:**

Eg deler eit eple i to. Eg deler den eine delen i to igjen og behalder ein av delene. Resten av eple gir eg bort. Kor stor del av heile eple behaldar eg?

**Oppgave 7:**

a) Kan du rekne ut  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

b) Kan du rekne ut  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

c) Kan du rekne ut  $\frac{5}{5} - \frac{3}{5}$

d) Kan du rekne ut  $\frac{2}{4} - \frac{1}{4}$

**Oppgave 8**

a) Kva er  $1\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

b) Kva er  $1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

c) Kva er  $2\frac{3}{4} - \frac{3}{4}$

e) Kva er  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

**Oppgave 9)**

a) Kor mykje er  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

b) Kor mykje er  $\frac{1}{3} + \frac{3}{9}$

c) Kor mykje er  $\frac{2}{4} + \frac{1}{2}$

d) Kor mykje er  $\frac{4}{6} - \frac{1}{3}$

Emnekode: DLU1-PEL415  
Namn: Lilly L. N. Hundseid  
Dato 10. mai. 2019

#### Vedlegg 4, resultat av føretest og læringstest

Gruppe A	Elev	Poeng kartlegging	Poeng Læringstest 1	Poeng Læringstest 2
	1	2.5	10	9
	2	6	13.5	14
	3	4	13	13
	4	6	15	15
<b>Sum</b>		<b>18.5</b>	<b>51.5</b>	<b>51</b>
Gruppe B				
	5	5	5	4
	6	10	14	14
	7	2	6	5
	8	3.5	6	6
<b>Totalt poeng gruppe B</b>		<b>20.5</b>	<b>31</b>	<b>29</b>

## Vedlegg 5, Læringstest

### Oppgåve 1:

Kva kallar me to ulike brøkar som har same verdi?

### Oppgåve 2:

Kva heiter brøken når teljaren er større enn nemnaren?

### Oppgåve 3:

Kan du rekne ut  $\frac{1}{5}$  av 20? Vis korleis du har tenkt.

### Oppgåve 4:

Dersom du har ein klasse på 15 der ein av tre elevar i klassen er jenter. Kor mange jenter er det i klassen?

### Oppgåve 5: Fargelegg ca $\frac{2}{5}$ av figuren



### Oppgåve 6:

Eg har  $\frac{1}{2}$  pizza. Så får eg  $\frac{3}{6}$  av ein pizza av ein kompis. Kor mykje pizza har eg då? Tenk korleis du tenker.

**Oppgave 7:**

a) Kan du rekne ut  $\frac{2}{5} + \frac{3}{5}$

b) Kan du rekne ut  $\frac{2}{2} + \frac{1}{2}$

c) Kan du rekne ut  $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$

d) Kan du rekne ut  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

**Oppgave 8**

a) kva er  $1\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

b) Kva er  $1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

c) Kva er  $2\frac{3}{4} - \frac{3}{4}$

e) Kva er  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

**Oppgave 9)**

a) Kor mykje er  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

b) Kor mykje er  $\frac{1}{3} + \frac{2}{6}$

c) Kor mykje er  $\frac{2}{4} + \frac{1}{2}$

d) Kor mykje er  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$



### Vedlegg 6, Observasjonsskjema

<b>Merksemdområde</b>	<b>Notat</b>
<b>Arbeidsinnsats</b>	
<b>Spørsmål mellom aktørane (Lærer og elevar)</b>	
<b>Aktive lyttarar og bidragsytarar i samtalen (Lærer og elevar)</b>	
<b>Motivasjon hjå aktørane (Lærer og elevar)</b>	
<b>Samhandling blant aktørane</b>	
<b>Merksemd hjå aktørane</b>	

Emnekode: DLU1-PEL415  
Namn: Lilly L. N. Hundseid  
Dato 10. mai. 2019