



Høgskulen på Vestlandet

Pedagogikk og elevkunnskap 2b 1-7

LU1-PEL415

Predefinert informasjon

Startdato:	05-05-2017 09:00	Termin:	2017 06
Sluttdato:	19-05-2017 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinnskala (A-F)
Eksamensform:	Bacheloroppgave	Studiepoeng:	15
SIS-kode:	LU1-PEL415 1 PRO-1		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltakar

Namn:	Camilla Hinderaker
Kandidatnr.:	403
HVL-id:	137178@hvl.no

Informasjon frå deltakar

Tal på ord *:	10480
Tru- og loverklæring *:	Ja

Gruppe

Gruppenamn:	Mari Sætrevik og Camilla Hinderaker
Gruppenummer:	4
Andre medlemmer i gruppa:	Mari Sætrevik

Eg godkjenner avtalen om tilgjengeleggjering av bacheloroppgåva mi *

Ja



Høgskulen
på Vestlandet

BACHELOROPPGÅVE

Bruken av rekning i alle fag

Using calculation in all subjects

Namn på bachelorprogrammet

Pedagogikk og elevkunnskap 2b 1-7

Emnekode

LU1-PEL415

Avdeling

Lærerutdanning og kulturfag
Grunnskulelærerutdanninga 1-7

Innleveringsdato

19.05.2017

Antal ord

10480

Namn

Mari Sætrevik og Camilla Hinderaker

Rettleiarar

Ieva Kuginyte-Arlauskiene og Åshild Skorpen Heggland

Samandrag

Forfattarar

Mari Sætrevik og Camilla Hinderaker

Problemstilling

Korleis trekk grunnskulelærarar inn rekning som grunnleggjande ferdigheit på barneskulen?

Teori

Teorien som er valt er sentral i forhold til problemstillinga vår og temaet rekning i alle fag. Me har blant anna valt å definere tre omgrep som er heilt vesentlege i oppgåva vår, «grunnleggjande ferdigheiter», «rekning som grunnleggjande ferdigheit» og «motivasjon». Nokre av Vygotsky sine teoriar er også valt fordi dei er relevante i forhold til matematikkspråket og sosiokulturell teori. Siste del av teorikapittelet handlar om effekten av tverrfagleg undervisning.

Metode

I denne oppgåva har me valt å bruke den kvalitative forskingsmetoden. For å finne svar på problemstillinga vår har me nytta oss av både observasjon og intervju.

Resultat

Resultata er presenterte i samsvar med forskinga si rekkefølge. Det første kapittelet i denne delen omhandlar observasjonane som blei gjennomført, og deretter kjem presentasjon av intervjuet me har gjort. Intervjuet er delt inn i tre underkapittel som handlar om fokuset og viktigheita ved å trekkja inn rekning i andre fag, bruken av rekning i andre fag og til slutt utfordringar som lærarar kan møte på.

Konklusjon

Konklusjonen handlar om at bruk av rekning i alle fag kan fremja læring hos elevane på barneskulen. Forskinga har gjeve oss fleire eksempel på metodar som lærarar brukar i undervisninga, og kva dei meiner om å trekkje rekning inn i dei andre faga. Me har fått innsyn i viktigheita og ulike utfordringar innanfor det aktuelle temaet. Etter forskingsprosjektet kan me konkludere med at informantane brukar og fokuserer på rekning i alle fag, synes det er utfordrande til tider, og meiner at det skal inkluderast i undervisninga.

Nøkkelord

Grunnleggjande ferdigheiter, rekneferdigheita, kompetansemål, motivasjon, tverrfagleg undervisning, språk og samhandling.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innleiing.....	5
2.0 Teori	6
2.1 Omgrepsforklaring	6
2.1.1 Grunnleggjande ferdigheiter.....	6
2.1.2 Rekning som grunnleggjande ferdigheit.....	8
2.1.3 Motivasjon.....	10
2.2 Lev Vygotsky - kulturelle verktøy og kognitiv utvikling.....	11
2.3 Lev Vygotsky – språk og samhandling i undervisninga.....	12
2.4 Effekten av tverrfagleg undervisning	14
3.0 Metode.....	15
3.1 Grunngeving for val av metode.....	15
3.2 Utval	16
3.3 Kvalitativ metode	16
3.4 Observasjon.....	17
3.5 Intervju	18
3.6 Gyldigheit, pålitelegheit, etikk og feilkjelder.....	19
3.7 Gjennomføring	20
4.0 Presentasjon av data	21
4.1 Presentasjon av observasjon	21
4.2 Presentasjon av intervju.....	23
4.2.1 Fokuset og viktigheita med å trekkja inn rekning i andre fag	23
4.2.2 Bruken av rekning i andre fag	25
4.2.3 utfordringar som lærarar kan møte på	26
5.0 Drøfting	26
5.1 Presentasjon av observasjon	27
5.2 Presentasjon av intervju.....	28
5.2.1 Fokuset og viktigheita med å trekkja inn rekning i andre fag	28
5.2.2 Bruken av rekning i andre fag	29
5.2.3 utfordringar som lærarar kan møte på	31
6.0 Konklusjon og avslutning.....	32
7.0 Litteraturliste	33
8.0 Vedlegg	35
Vedlegg 1: Kompetansemål	35
Vedlegg 2: Vidareutdanning - Rekning som grunnleggjande ferdigheit.....	38

Vedlegg 3: Intervjuguide.....	39
Vedlegg 4: Observasjonsskjema.....	41
Vedlegg 5: Matematikkens dag.....	42

1.0 Innleiing

Formålet med denne bacheloroppgåva er å sjå nærmare på kva lærarar på barneskulen gjer for å trekkje inn rekning i undervisninga – i andre fag enn matematikk. Temaet for oppgåva vår er rekning i alle fag. I Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2006 vart den grunnleggjande ferdigheita «å kunne regne» innført i dei ulike faga på barneskulen. Læreplanen flettar inn mål som omhandlar tal, storleikar og matematisk forståing, og vår forskning handlar om å undersøkje kva metodar barneskulelærarar nyttar for å innføre rekneferdigheita i alle fag.

«Det er mange måter å regne på, og mange ulike situasjonar vi trenger å regne i» (Fauskanger, Mosvold & Reikerås, 2009, s. 21). Uansett kva veg ein vel å gå i livet, kjem ein ikkje unna matematikk og rekning. Matematikkundervisninga er difor ein heilt vesentleg del av opplæringa på barneskulen. På bakgrunn av dette har me kome fram til følgjande problemstilling «Korleis trekk grunnskulelærarar inn rekning som grunnleggjande ferdigheit i andre fag på barneskulen?».

I følgje Rammeplanen skal born allereie i barnehagen «tileigne seg gode og anvendbare matematiske begreper» og pedagogen må «være bevisst på egen begrepsbruk om matematiske fenomenar» (Kunnskapsdepartementet, 2006). Matematiske omgrep skal med andre ord inn allereie i barnehagen som ei førebuing til den vidare opplæringa i grunnskulen.

I forbindelse med vår bacheloroppgåve har me valt kvalitativ forskingsmetode. Innanfor kvalitativ metode har me nytta både observasjon og intervju. Observasjonen blei gjennomført i vår praksisklasse, medan utvalet for intervjuarar var tre lærarar frå to forskjellige klassetrinn. I løpet av forskingsprosessen ville me finna ut korleis rekneferdigheita vert trekt inn i andre fag, og om dette oppstår som ein naturleg del av undervisninga.

I teoridelen startar me med å forklare nokre sentrale omgrep som blir gjenteken gjennom heile oppgåva. Deretter kjem det teori om dei fem grunnleggjande ferdigheitene, og då spesielt rekneferdigheita som er ein svært sentral del av vår problemstilling. Eit anna tema me har valt å presentere i teoridelen, er tverrfagleg undervisning. Sidan oppgåva vår handlar om å trekkje

rekning inn i andre fag, er tverrfagleg undervisning ein essensiell del. Me har brukt nokre av Vygotsky sine teoriar, deriblant dei som omhandlar kognitiv utvikling, språk og samhandling. Vygotsky meinte at språket var ein viktig faktor i læreprosessen, og dette har me knytt opp mot viktigheita av å «snakke matematikk», nytta matematiske omgrep og elevane sin kommunikasjon og samhandling seg i mellom. Eit anna fenomen som er svært sentralt er motivasjon, og korleis det heng saman med elevar som viser interesse for rekning. Me trur det er viktig at elevane er motiverte, og at dette kan føra til gunstigare tverrfagleg undervisning, i tillegg til å auke elevane sin kompetanse og interesse på tvers av faga.

I denne oppgåva vil me starte med omgrepsforklaring før me presenterer relevant teori knytt til vår problemstilling. Vidare kjem metodekapitlet, der kvalitativ metode, observasjon og intervju vert presentert. Deretter går me over på presentasjon av data og gjennomføring av forskinga. Til slutt vil me drøfte ut frå utvalt teori og funna me har gjort, før me vil kome med ein oppsummerande konklusjon og avslutning.

2.0 Teori

I dette kapitlet presenterer me tre omgrep som er sentrale i forhold til val av tema. Deretter har me knytt eit par av Vygotsky sine teoriar til problemstillinga, før me går inn på effekten av tverrfagleg undervisning. Me valte å trekkje inn dette fordi det er relevant for vår forskning, og i tillegg kan Vygotsky sine teoriar knytast opp mot dagens undervisning.

2.1 Omgrepsforklaring

Me har valt å definere tre omgrep som går att gjennom oppgåva vår, og som tar utgangspunkt i problemstillinga. Dei utvalde omgrepa er grunnleggjande ferdigheiter, rekning som grunnleggjande ferdigheit og motivasjon. I samband med dei grunnleggjande ferdigheitene har me også teke med kompetansemål og kompetanse.

2.1.1 Grunnleggjande ferdigheiter

«Grunnleggjande ferdigheiter er forutsetningar for læring og utvikling i skole, arbeid og samfunnsliv» (Utdanningsdirektoratet, 2013). Dei grunnleggjande ferdigheitene er å kunne

utrykka seg munnleg, lese, utrykka seg skriftleg, rekne, og å kunne bruka digitale verktøy. Dei handlar først og fremst om bruk av kunnskap, og er forankra i Utdanningsdirektoratet. Dei skal difor prioriterast og tildelast spesiell merksemd i opplæringa i alle fag. Grunnleggande ferdigheiter har mange sider og omhandlar det å kommunisera, representera, argumentera, modellera og behandla problem innan eit breitt spekter av utfordringar (Utdanningsdirektoratet, 2013). Ut i frå dette kan me sjå at rekning er ein av dei grunnleggjande ferdigheitene som elevane skal utvikle i løpet av skuleåra. Dette er ein av fleire viktige grunnar til at ein bør trekkje rekning inn i dei andre faga.

I kvardagen vil ein stadig møte på desse utfordringane. Ein må lære seg å bli reflektert og kritisk for å kunne ta stilling til samfunnsspørsmål, og for å forstå samanhengen og vurdere fakta. Dei grunnleggjande ferdigheitene ligg også i botn for å kunne ta hensiktsmessige avgjersler på ei rekkje områder i eiga skule-, arbeids- og daglegliv. Desse ferdigheitene er samt ein viktig føresetnad for å oppnå kompetansemål i læreplanen og for at eleven skal utvikle fagkompetansen sin (Utdanningsdirektoratet, 2013).

Kompetansemåla er forankra i Læreplanverket for kunnskapsløftet. Desse måla angir kva elevane skal meistra etter endt opplæring på ulike trinn. Måla er angitt etter 2., 4., 7., og 10.årstrinn i grunnskulen, og grunnskulelærarane har ansvar for å følgje og støtte opp under eleven si opplæring. Skulen er plikta å gi tilpassa opplæring slik at kvar enkelt elev vert stimulert til høgast mogleg måloppnåing (Bø & Helle, 2013, s.149). Dette er også for å utvikle kvar enkelt elev sin kompetanse.

Kompetanse handlar om dyktigheit, kyndigheit og meistring. Ordet kompetanse blir brukt i utdanningssamheng for å beskriva kva kunnskapar, ferdigheiter og haldningar eleven skal tileigne seg gjennom opplæringa (Bø & Helle, 2013, s.149). Grunnskulelærarane har fokus på at kvar enkelt elev skal tileigne seg ny kunnskap i skulekvardagen. I følgje Stortingsmelding 21 (2016-2017) så er kunnskap nøkkelen til framtida, både for kvar enkelt menneske og for samfunnet som heilheit. For å kunne oppnå dette må ein følgje retningslinjene i læreplanen, arbeide ut frå kompetansemåla, og i tillegg nytte tverrfagleg og variert undervisning. I Stortingsmelding 22 (2010-2011) blir det blant anna fokusert på variasjon, motivasjon og

meistring. Dette er sentrale omgrep i dagens skule, og som inngår i vår oppgåve. Det er heilt nødvendig at grunnskulelærarane varierer mellom praktiske og teoretiske element, og kan trekkje «trådar» mellom faga for å auke motivasjonen og meistringa til kvar enkelt. Sidan Kunnskapsløftet legg opp til handlefriheit, står grunnskulelærarane ganske fritt når det kjem til korleis dei skal trekkje inn rekning som ein grunnleggjande ferdigheit i andre fag. Det som er viktig er at det skjer på fagets premiss, og at det kjem inn som ein naturleg del i undervisninga. Dersom rekning og matematiske omgrep kjem naturleg inn i fleire fag og opplegg, kan dette ha ein positiv påverknad på eleven sin kompetanse i matematikk og dei andre faga.

2.1.2 Rekning som grunnleggjande ferdigheit

Breiteig og Venheim seier at (1993, s. 11) «En elev har ferdigheter i matematikk når hun eller han kan utføre noe, gjøre noe. Her kommer den mekaniske, rutinepregede regneteknikk og manipulering av symboler inn. En ferdighet er å kunne utføre en prosedyre, som går i flere trinn». Utdanningsdirektoratet konstaterer at matematikk «innebærer å resonnerer og bruke matematiske begreper, framgangsmåter, fakta og verktøy for å løse problemet og for å beskrive, forklare og forutse hva som skjer». Rekning er ein grunnleggjande ferdigheit som går på tvers av fleire fag, og eit av måla med ferdigheita er å kunne nytta den på ei rekke livsområde.

Dei grunnleggjande ferdigheitene er ein stor del av menneska sitt daglege liv, og fokus på desse ferdigheitene kan styrka innlæringa av både fag og rekneferdigheita. Dersom rekning blir brukt som verktøy i dei ulike faga, kan det bidra til at eleven får ein utvida forståing i dei ulike faga, samt utvikle sine rekneferdigheitar (Utdanningsdirektoratet, 2013). Eit eksempel på dette kan vera å forstå meir om omgjerung av ulike einingar etter å ha gjort praktiske øvingar på kjøkkenet med liter og desiliter. Å kunne rekne har nokre ferdigheitsområder. Det omhandlar blant anna å kjenne att og beskrive, bruke og arbeide vidare med, kommunisere, og reflektere og vurdere. Det er altså ein heilskapleg problemløysingsprosess (Utdanningsdirektoratet, 2013).

I Kunnskapsdepartementet står det (2006, s.60):

Å kunne rekne i matematikk utgjør ei grunnstamme i matematikkfaget. Det handlar om problemløysing og utforskning som tek utgangspunkt i praktiske, daglegdagse situasjonar og matematiske problem. For å greie det må ein kjenne godt til og meistre

rekneoperasjonane, ha evne til å bruke varierte strategiar, gjere overslag og vurdere kor rimelege svara er.

Rekning har alltid vore ein sentral del av dei norske læreplanane for grunnskulen, og før Kunnskapsløftet kom var emnet så og sei berre knytt til matematikkfaget. Somme gonger vart «matematikk» og «rekning» brukt om ein annan om dette faget. Tal, rekning og andre matematiske emne har vel og merka blitt brukt i andre fag, men ansvaret for opplæringa i rekning låg solid plassert i matematikkfaget (Fauskanger et al. 2009, s. 73).

«Å kunne rekne» i Kunnskapsløftet betyr noko meir enn kunnskap på eit elementært nivå. Det handlar om å ha forståing for tal og dei fire rekneartane for å kunne løyse eit bredt spekter av oppgåver og utfordringar (Fauskanger, et al. 2009, s.71). For at elevane skal oppnå den nødvendige kompetansen, er rekneferdigheita fletta inn i alle faga i skulen. Dersom ein studerer kompetansemåla i Kunnskapsløftet ser ein at ein finn kompetansemål i alle fag som omhandlar matematikk og rekning. I tabellen nedanfor viser me utdrag frå Kunnskapsløftet der rekning er teke inn i dei andre faga.

Norsk	Forstå tekstar som inneheld tal, storleikar og geometriske figurar. Vurdere, reflektere og kommunisere om tekstar som inneheld grafiske framstillingar, tabellar og statestikk.
Engelsk	Bruke tal i samtale om nære omgivnadar og eigne opplevingar. Forstå og bruke ord og uttrykk knytt til pris, mengder, form og storleikar i kommunikasjon om daglegliv, fritid og interesser.
Naturfag	Bruke måleinstrument, systematisere data, vurdere om resultat er rimelege og systematisere og presentere resultat i til dømes tabellar, grafiske framstillingar og liknande. Registrere observasjonar frå naturen, måle temperatur og nedbør. Planlegging, bygging og testing av enkle modellar og byggekonstruksjonar. Gjere forsøk med magnetisme og elektrisitet og forklare resultat, og bygge samt teste mekaniske leikar.

Samfunnsfag	<p>Bruke metodar for oppteljing og klassifisering, og presentere enkle uttrykk for mengd og storleik i diagram og tabellar.</p> <p>Undersøkje pengebruken til jenter og gutar og samtale om dette.</p> <p>Plassere hendingsrekke på tidslinje, og presentere undersøkingar som krev teljing og rekning.</p> <p>Gjere greie for sentrale trekk ved dei ulike tidsepokane og diskutere grunnar til denne tidsinndelinga.</p>
KRLE	<p>Forklara kristen tidsrekning og kyrkjeårets gang.</p> <p>Beskrive kristne høgtider og sentrale ritual.</p>
Kroppsøving	<p>Måle lengde, tider og krefter.</p> <p>Forstå at tal er nødvendig når ein skal gjennomføre treningsarbeid.</p>
Kunst og handverk	<p>Planleggje og bygge modellar av hus med og utan målestokk og teikne hus frå nærmiljøet.</p> <p>Eksperimentere med enkle geometriske former i konstruksjon og som formelement.</p>
Mat og helse	<p>Bruke mål og vekt i samband med oppskrifter og matlaging.</p> <p>Følgje oppskrifter og bruke rekning for å auke eller redusere mengda i oppskrifter.</p> <p>Prøve ut oppskrifter og vurdere resultat.</p>

Tabell 1: Oversikt over relevante kompetansemål som omhandlar rekning.

2.1.3 Motivasjon

Motivasjon er ein samlebetegnelse på dei faktorar som setter i gang og styrer åtferda i menneske og dyr. Motivasjon er eit ord ein ofte høyrer i skulesamanheng. Ordet vert gjerne trekt fram i negative samanhengar, til dømes når det handlar om dei umotiverte elevane i skulen. Når elevane i ein skuleklasse er lei skulen, urolege, ukonsentrerte og opptekne av andre ting enn det som står på programmet, vert det ofte tale om mangel på motivasjon (Teigen, K.H., 2016).

Det kan skiljast mellom indre og ytre motivasjon. Ytre motivasjon er når aktiviteten eller læringa skjer fordi individet er påverka av ytre natur ved at det ynskjer å oppnå noko bestemt,

til dømes ei påskjøning. Når barnet er motivert frå indre krefter, seier ein gjerne at det ligg indre motivasjon til grunn (Imsen, 2005, s.294). Indre motivasjon handlar om at aktiviteten, læringa og arbeidsprosessen vert halden ved like på grunn av interesse for saka, lærestoffet eller handlinga i seg sjølv (Imsen, 2005, s.295).

I matematikkundervisninga på barneskulen er det viktig for opplæringa at elevane har indre motivasjon. Ein ynskjer at elevane skal ha ei indre interesse for faget, og matematikkundervisninga er naturlegvis meir optimal dersom elevane er genuint interesserte i lærestoffet. Dersom elevane får stimulert rekneferdigheita i fleire fag enn matematikk, kan dette etter kvart føre til auka forståing, interesse og motivasjon.

Stortingsmelding 21 (2016-2017) påpeiker at dersom barn og unge skal ha lyst til å læra, vera motiverte og oppleva meistring, må alle som har ei rolle i utdanningssystemet vera prega av lærelyst. Dette gjeld også grunnskulelærarane. Dei må vera opne for læring, driva variert undervisning, fornya seg og driva med delingskultur i kollegiet. Matematikk oppstår over alt, og det er difor viktig at elevane forstår viktigheita av å lære matematikk. Elevane sit med ei oppfatning om at matematikk er å rekne i oppgåveboka, men når tverrfagleg prosjektarbeid vert meir vanleg, vert også elevane meir vane med å tenkje matematikk i samheng med andre fag (Nordberg, 2002, s.211). Etter kvart som elevane byrjar å forstå dette, kan det ver ein motiverande faktor i forhold til vidare skulegang og dagleglivet.

2.2 Lev Vygotsky - kulturelle verktøy og kognitiv utvikling

Eit av måla med å driva variert undervisning er å gje elevane forståing på tvers av faga, og for å få dei til å forstå at rekning er noko som er rundt oss overalt i dagleglivet. Ein seier gjerne at elevane utviklar ei «verktøykasse». Ved å trekkja inn rekning i andre fag vert elevane kjend med rekning på ein anna måte enn i matematikkbøkene, og kan kanskje klara å sjå samanhengar mellom rekning i matematikktimane og rekning når dei doblar oppskrifter på skulekjøkenet.

Når elevane utvekslar teikn, symbol og forklaringar vil dei etter kvart utvikla ei kulturell verktøykasse for å skapa meining av og læra meir om verda rundt oss (Woolfolk, 2004, s.71).

Ved å trekkja rekning inn i andre fag enn matematikkfaget kan elevane få påfyll i si verktøykasse, og etter kvart klara å sjå samanhengar mellom alle dei ulike undervisningsfaga. Eleven får «knaggar» å hengje kunnskapen på, og får samtidig ei breiare forståing av faglege ord og omgrep. Dette kan føre til at elevane får utvida matematikkforståing og ei sterkare tilknytning til matematikk i dagleglivet. I Vygotsky sin teori er språket det viktigaste symbolsystemet i verktøykassa, og det er dette verktøyet som hjelper oss å fylla kassen med andre verktøy (Woolfolk, 2004, s.71).

Lev Vygotsky meinte at kulturelle verktøy – både konkrete verktøy som linjalar, kulerammer osv. og symbolske verktøy som tal, kart, kunstverk, språk og matematiske system er svært viktige for den kognitive utviklinga. Vygotsky stod for at alle mentale prosesser på høgare nivå, slik som resonnering og problemløysing, blir oppnådd gjennom og ved hjelp av psykologiske verktøy, slik som språk, teikn og symbol. Vaksne lærer borna om desse verktøya gjennom daglegdagse aktivitetar, og borna tileignar seg dei. Dermed kan verktøya hjelpe elevane å koma vidare i si eiga utvikling (Woolfolk, 2004, s.71).

I matematikkundervisninga på barneskulen skal elevane i følgje læreplanen nytta teljemateriell, tileigne seg tabellkunnskap, teikne og byggje geometriske figurar, lese av kart og arbeide med digitale verktøy (Utdanningsdirektoratet, 2013). Dersom grunnskulelærarane skal klara å utføra alt kompetansemåla tilseier at ein skal gjennom, er ein heilt avhengig av å driva variert undervisning med konkrete og symbolske verktøy.

2.3 Lev Vygotsky – språk og samhandling i undervisninga

For Vygotsky er sosial kompetanse eit fundament i menneskeleg utvikling. Sosial kompetanse er alle former for menneskeleg samspel, og samspel er grunnleggjande for utviklinga til elevane i skulen (Strandberg, 2008, s.62). I den sosialkulturelle teorien spelar språket ei viktig rolle. Elevane får gjennom språkleg samspel kontakt med og tileignar seg det sosiale verktøyet som me kallar språk, eit verktøy som barnet seinare skal omforma til eit instrument for eiga tenking (Strandberg, 2008, s.63).

Ein av Vygotsky sine hovudtankar var at våre mentale strukturar og prosessar stammar frå vår samhandling med andre. Teorien understrekar kor viktig dialogen mellom born og meir kunnskapsrike medlemmar av samfunnet er for borns utvikling, som i denne samanheng er lærarar (Woolfolk, 2004, s.70). Forholdet mellom lærar og elev er svært sentralt i barneskulen. Det er difor viktig at grunnskulelærarar kommuniserer og bevisst nyttar språket på ein pedagogisk, forståeleg og matematisk måte.

Vygotsky ser læring og utvikling som eit resultat av samspel (Imsen, 2015, s.195). På barneskulen vert elevane som regel alltid vurdert individuelt i matematikkfaget. Det betyr ikkje at matematikkfaget berre kan lærast i individuelle samanhengar. Det finnes mange sosiale leikar ein kan nytta i kroppsøving som i tillegg ber preg av matematikk. I læreplanen for matematikk på grunnskulen er det ikkje handleplikt, og det er ingenting i vegen for å planleggje undervisningsøkter i matematikk prega av samspel, språk og kommunikasjon mellom elevane.

Heinrich Bauersfeld er også einig i at kunnskap oppstår i eit sosialt felt. «Individens aktiva inlärning försiggår i ett socialt nätverk. Lärare och elever för samtal med varandra och fattar gruppbeslut, vaigenom de påverkar varandra ömsesidigt» (Magne, 1998, s.130). I forhold til vår problemstilling kan dette knytast til å nytta eit matematisk språk både i matematikk- og i den tverrfaglege undervisninga, og kanskje legge opp til gruppe- eller pararbeid. Det handlar mykje om å knyta språket til læringa av matematiske omgrep, sidan elevane må forstå språket for å forstå betydinga av dei omgrepa og symbola som vert brukt i matematikkundervisninga. «Språket spiller en sentral rolle ved nesten all menneskelig læring, og det gjelder ikke minst i matematikken» (Breiteig og Venheim, 2001, s. 41). For lærarar på barneskulen handlar det om å bruke språket bevisst i undervisninga, og snakke på ein slik måte at elevane forstår omgrepa og enklare kan kopla dei til sin verkelegheit. Me trur at bruk av matematiske omgrep og symbol i andre fag kan fremja læring ved at elevane får fleire knaggar å knyta kunnskapen på. Dømer på dette er at tjukkassen i gymsalen er eit rektangel, forma på KRLE-boka er eit kvadrat, symbolet i samfunnsfagboka er ein sirkel, og lengda på fotballbanen er 15 meter.

Mykje ligg til rette for å nytta rekning som ein grunnleggjande ferdigheit i til dømes faget kroppsøving. Å kunne rekne i kroppsøving inneber blant anna å kunne måle lengder, tider og

krefter (Utdanningsdirektoratet, 2015). Elevane kan hoppe lengde der dei samhandlar om å måle kvarandre, ta tida på kvarandre når dei spring ei bestemt lengde og notere resultata i ein tabell. Rekning i andre fag enn matematikk opnar for mange spanande, unike og lærerike undervisningsopplegg.

2.4 Effekten av tverrfagleg undervisning

Ein av hovudgrunnane til at me er opptekne av å trekkje inn matematikk i andre fag på barneskulen er at matematikken finnes overalt i dagleglivet. Nordberg seier at «det er viktige grunner til at matematikk i dagleglivet har ein sentral plass i fagplanen» (Nordberg, 2002, s. 21). Det er nødvendig at elevane forstår at matematikk er noko dei treng vidare i livet. Uansett kva elevane vel å studera eller arbeida med seinare, vil dei møte på rekning og matematikk. På grunn av dette vert det nødvendig å inkludere matematikkfaget i tverrfagleg arbeid (Nordberg, 2002, s.21). Store norske leksikon definerer tverrfagleg undervisning på følgjande måte «tverrfaglig undervisning (integrert undervisning) innebærer å sammenstille emner frå ulike fag på en mest mulig helhetlig og meningsbærende måte» (Integrering – undervisning, 2012).

«Siden 1970-tallet har læreplaner for norsk grunnskole anbefalt undervisning på tvers av fag» (Utdanningsforbundet, 2012). Britt Ulstrup Engelsen skriv (Utdanningsforbundet, 2012):

For noen mål vil tema- og prosjektarbeid, eller annen undervisning på tvers av fag, kunne medføre adekvate læringsstrategier. Alle fag i norsk grunnskole skal bidra til at elevene får gode grunnleggende ferdigheter. Læring av grunnleggende ferdigheter kan derfor skje i opplegg på tvers av fag. I tillegg løfter mer overordnede mål for undervisningen fram en kompetanse som går på tvers av skolefag.

Bruken av rekneferdigheita i andre fag vil kunne føre til at elevane vil utvikle fleire læringsstrategiar i matematikkfaget. Elevane kan også få ein djupare forståing i dei faga der grunnskulelærarane trekk inn rekning. Dersom ein elev til dømes utviklar gode reknestrategiar innan addisjon og subtraksjon, kan dette føre til betre forståing ved arbeid med tidsepokar og tidlinjer i samfunnsfag. Eleven vil kunne rekne ut, sjå for seg og forstå når desse hendingane oppstod. Elevane sit med ei oppfatning om at matematikk er å rekne i oppgåveboka, men når

tverrfagleg prosjektarbeid vert meir vanleg, vert også elevane meir vane med å tenkje matematikk i samanheng med andre fag (Nordberg, 2002, s.211). Når ein arbeidar med matematikk i andre fag, er det viktig å også peike på dei estetiske sidene ved faget. Me kan leite etter matematikk i ei avis i form av tabellar, løn og prosent – samtidig som me kan leite etter matematikk i nærmiljøet vårt, til dømes symmetriar i kunstverk eller byggekonstruksjon (Nordberg, 2002, s.212).

3.0 Metode

3.1 Grunngeving for val av metode

I byrjinga av forskingsprosessen hadde me ein uformell samtale med ein lærar som har teke vidareutdanning som omhandlar rekning i andre fag. Dette gjorde me for å tileigne oss meir kunnskap om korleis innføring av rekning fungerer i klasserommet. Denne uformelle samtalen vurderer me som mindre viktig i vår oppgåve, og har difor valt å plassere eit referat frå det som vedlegg.

Me valte å bruke observasjon og intervju som forskingsmetode fordi me er interessert i detaljerte og utfyllande svar, i staden for spørjeskjema. Ved å nytta observasjon og intervju får ein eit djupare innblikk i det relevante stoffet enn ein ville fått dersom ein nytta kvantitative metodar. Me valte observasjon i tillegg til intervju for å få moglegheit til å sjå praktiske dømer i forhold til vår problemstilling.

Hovudfokuset vårt ligg på korleis lærarar brukar matematikk og rekning i dei forskjellige faga, og kva dei meiner om å bruka rekning i andre fag enn matematikk. På grunn av dette valte me å intervjuja ulike lærarar som arbeider på barneskule. Me var opptekne av å intervjuja lærarar som underviser på ulike klassetrinn, for å få innblikk i ulike nivå på barneskulen. Intervjusamtalar er eit godt utgangspunkt for å få kunnskap om korleis enkeltpersonar opplever og reflekterer over sin situasjon (Thagaard, 2013, s.13). I tillegg til å intervjuja barneskulelærarar har me valt observasjon for å sjå kva lærarane gjer for å trekkja inn rekning i heilt ordinære undervisningstimar. Dette gir oss eit meir konkret syn på korleis lærarar gjer

dette. I intervjuet var målet å få svar på ulike metodar som vert brukt, medan observasjon gav oss moglegheit til å sjå dei i praksis.

3.2 Utval

Informantane er tre lærarar som underviser på barneskule. Grunnen til at desse informantane blei valt, var for å få informasjon frå fleire ulike lærarar. Lærarane vart valt på bakgrunn av kva trinn dei underviser på, kva fag dei har og om dei var villige til å stilla opp i dette forskingsprosjektet. Dette gjorde me for å få informasjon om bruken av rekning i flest mogleg fag i barneskulen. Informantane er ein mann og ei dame som er lærarar på sjuande trinn, medan den tredje læraren underviser på fjerde trinn. Når me presenterer intervjuet, vil me tilsløre informantane sin identitet, og gi dei fiktive namn. Me gir læraren for fjerde klasse namnet Mona, mannen som er lærar for sjuande klasse kallar me Odd, og den kvinnelege læraren for sjuande klasse for Lise. Odd underviser i kroppsøving, engelsk og musikk, medan Lise underviser i norsk, samfunnsfag og mat og helse på sjuande trinn. Mona underviser i alle fag, og har difor gode moglegheiter for å driva tverrfagleg undervisningsarbeid. Mona er også den læraren me har observert. Då me observerte denne læraren var me interesserte i å sjå om svara i intervjuet var i tråd med undervisninga. Lærarane på denne skulen har arbeidd litt med temaet i si fellestid, i form av gruppearbeid og diskusjon.

3.3 Kvalitativ metode

Kvalitativ metode vert kjenneteikna ved at ein får grundig informasjon om temaet ein ynskjer å belysa. Denne metoden opnar også opp for samtale, diskusjon og registrering under eventuell observasjon, og i forhold til vår problemstilling er dette metoden som eignar seg best til vår oppgåve. For å kunne få svar på problemstillinga, var me avhengig av samtale, intervju og observasjon. Den kvalitative metoden er meir open, og den opnar i større grad for at «empirien skal tala for seg» (Postholm & Jacobsen, 2011, s.42).

«Det riktige er å si at kvalitative data er mer induktive enn kvantitative. Mange som samler inn kvalitative data har ofte et klart definert tema de ønsker å få belyst, mens enkelte kvantitative undersøkelser er åpne i den forstand at de ikke er sikre på hva data vil vise» (Postholm & Jacobsen, 2011, s.43). Kvalitativ metode gir oss moglegheit til å samtale med informantane, få

utfyllande svar, og gjenta spørsmåla dersom det er noko uklart. Dette er fordelar med kvalitativ metode, og kan gje oss grundigare svar enn til dømes eit spørjeskjema med svaralternativ. Sjølv om det er fleire fordelar med denne metoden, må ein likevel stille seg kritisk til svara ein får i løpet av intervjuet. Ein kan risikera at informantane svarar det dei trur me vil høyra, og dermed ikkje kjem med ærlege svar.

Intervju og observasjon er to av dei vanlegaste metodane innanfor kvalitative framgangsmåtar. Intervjuundersøkingar eignar seg godt til å gi informasjon om personar sine opplevingar, synspunkt og sjølvforståing. Observasjon gir oss moglegheit til å fange opp og sjå konkrete eksempel på kva metodar som vert brukt, og observere korleis lærarar arbeider med rekning som grunnleggjande ferdigheit i andre fag. Tradisjonelt har kvalitative metodar blitt bunde til forskning som inneberer nær kontakt mellom forskar og dei som vert intervjuet (Thagaard, 2013, s.11). Sidan problemstillinga vår stiller spørsmål til korleis lærarar på barneskulen nyttar rekning i andre fag, var det relevant å bruka kvalitativ metode.

3.4 Observasjon

«Å observere er å iaktta, legge merke til, undersøke eller holde utkikk etter noe» (Løkken & Søbstad, 2013). Når ein observerer legg ein merke til og ser det som eigentleg skjer på ein svært nøyaktig og oppmerksom måte. Ein person som skal observere bør alltid ha eit mål og eit fokus, der personen har tenkt ut noko som skal stå i sentrum. Fokuset blir gjennom forskinga bestemt ut frå problemstillinga, og for observasjonar vil problemstillinga ofte vera knytt til spørsmål som «kva skal me sjå etter, og kvar skal me sjå etter det?» (Postholm & Jacobsen, 2011, s.50).

Når me skal få eit vidt syn på korleis grunnskulelærarar trekk inn rekning som grunnleggjande ferdigheit i andre fag, er det også svært interessant å sjå praktiske eksempel. Ved å nytta observasjon, får ein sjå eksempla, samt observere om det er mogleg å gjennomføre i ein travel skulekvardag.

Me har nytta open observasjon der me var fullstendige observatørar. Fokuset var på læraren i klasserommet, og me registrerte korleis læraren trakk inn rekning i faga norsk og engelsk. Open observasjon vert også kalla kvalitativ observasjon, der datamaterialet vert samla inn i form av ord og setningar (Postholm & Jacobsen, 2011, s.54). For å få eit grundigare svar på problemstillinga, valte me i tillegg å gjennomføre intervju av ulike lærarar.

I forkant av observasjonane våre laga me eit observasjonsskjema, (vedlegg 3), med fokus på det problemstillinga vår spør om. Spørsmåla handlar om kva læraren gjer for å trekkja inn rekning i andre fag, og nøyaktig kva metodar som vert nytta. Me var også interesserte i å følgja med på om det å trekkja inn rekning, oppstod som ein naturleg del av undervisninga, eller om det gjekk på kostnad av det opphavlege undervisningsfaget.

3.5 Intervju

Intervju går ut på å betrakte eller sjå på noko som kjem fram i samtale mellom personar. Det handlar om å ville innhente informasjon i møte med ein annan eller fleire andre personar (Postholm & Jacobsen, 2011, s.61). Me har tatt i bruk strukturert intervju der målet var å få svar på dei spørsmåla som blei utforma på førehand. Informantane fekk stilt dei same spørsmåla i den same rekkjefølgja (Postholm & Jacobsen, 2011, s.74).

I starten av intervjuguiden (vedlegg 2) fokuserte me på korleis lærarane forstår omgrepet «rekning i alle fag» frå før. Me var interesserte i deira bakgrunn om temaet, og om det er noko dei arbeidar bevisst med i skulekvardagen. I tillegg til å få informasjon om erfaringar dei hadde kring temaet, lurte me på korleis dei nytta rekning i andre fag på det trinnet dei underviser på. Me fokuserte også på kva utfordringar lærarane møter når dei skal trekkja inn rekning som ein grunnleggjande ferdigheit i andre fag, og om dei synes det kjem meir naturleg i nokre fag enn andre. Eit viktig spørsmål i vår intervjuguide handlar om kva lærarane oppfatar som den største utfordringa med å trekkja inn rekning i andre fag. Ut i frå desse spørsmåla formulerte me tre hovudkategoriar. Den første kategorien er fokuset og viktigheita av å trekkja inn rekning i andre fag. Den neste kategorien handlar om bruken av rekning i andre fag, medan den siste omhandlar utfordringane lærarar kan møte på. Dette har me teke opp att i drøftingsdelen.

3.6 Gyldigheit, pålitelegheit, etikk og feilkjelder

Hovudgrunnen til at me valte denne metoden var for å få fullstendige svar på problemstillinga vår. Ved å ta i bruk intervju viste det seg at me fekk tydelege svar frå dei lærarane me intervjuja, og kom meir i djupna på svara deira. Me hadde moglegheit til å stille oppfølgingsspørsmål og få grundigare svar på ting, samt spørje om me forstod dei riktig dersom det var noko som var litt uklart. Intervju gav oss også moglegheit til å ha ein god dialog som førte til at det oppstod færre misforståingar. Dersom me hadde valt kvantitativ metode ville det derimot ikkje vert rom for diskusjon eller oppfølgingsspørsmål, og det ville truleg oppstått fleire misforståingar.

Intervju og observasjon har også nokre svake sider. Me kan til dømes risikere at informantane gir dei svara som dei trur me vil høyre, og som gir best svar på problemstillinga vår. Det kan også oppstå uærlege svar der informantane vil setje seg i eit «godt lys». Observasjon kan blant anna føre til at me ikkje får eit godt svar på problemstillinga vår, dersom temaet for timen ikkje eignar seg for rekning. Då me til dømes var observatørar i norsktimen, var temaet til timen «å kle på tekstar». Rekning var difor ikkje naturleg å trekkja inn i denne timen, og gav oss lite svar på korleis rekning kan trekkjast inn i norskfaget.

I forskingsprosessen er det heilt nødvendig å følgja etiske retningslinjer. Det er viktig at ein behandlar informantane med respekt. Med dette meiner me at det må vera passande og forståelege spørsmål, som ikkje kan oppstå som ubehagelege. Informantane som deltek i forskingsprosjektet må også føle seg trygge angående anonymisering og teieplikt. Den innsamla informasjonen skal på inga måte publiserast nokon stad, eller vera tilgjengeleg for nokon. «Prinsippet om konfidensialitet innebærer at informanten har rett til beskyttelse av sitt privatliv. Det er derfor viktig at teksten utformes slik at informantens identitet tilsløres» (Thagaard, 1998, s. 199).

3.7 Gjennomføring

Det første me gjorde var å ha ein samtale med ein lærar for andre klasse. Denne læraren har studert «rekning i alle fag» og har vore på fleire kurs som omhandlar dette temaet. Me observerte deretter ein lærar som underviser på fjerde trinn, i faga engelsk og norsk. Til slutt intervjuar me den same læraren, i tillegg til dei to andre lærarar på sjuande trinn.

Me valte å intervjuar tre lærarar i vår forsking. To av desse lærarane intervjuar me i eit gruppeintervju, dette på grunn av at dei er lærarar for same klasse. Det som var positivt med dette intervjuet var at lærarane hadde moglegheit til å diskutere og utfylle kvarandre. Det som kan vera negativt ved slike gruppeintervju er at intervjuobjekta må ta omsyn til kvarandre og korleis dei står fram føre den/dei andre i gruppa. I eit individuelt intervju vert ein dregen ut av sosial samanheng og kan i større grad svara openhjarta og ærleg (Postholm & Jacobsen, 2011, s.65). Me opplevde likevel at desse to lærarane hadde god relasjon og var trygge på kvarandre.

I løpet av forskinga vår har me fått tydelege og utfyllande svar på det me har undersøkt, samt opplevd at observasjon av norsktimen ikkje gav oss noko særleg svar på problemstillinga vår. Rekning var ikkje ein naturleg ferdigheit å trekkje inn i denne timen. Lærarane har vore både engasjerte og interesserte i temaet og problemstillinga vår. Me har inntrykk av at dei gav oss ærlege svar, og delte sine etiske synspunkt kring dette temaet. Det at lærarane har vore såpass interesserte i temaet, har prega forskinga vår positivt. Me kan likevel ikkje trekkje slutningar sidan me berre har forska på tre lærarar. Desse resultatane er difor ikkje nok til å gje eit fullstendig bilete på det me spør om. Dersom me hadde valt ut fleire lærarar, hadde me fått eit breiare syn på korleis ulike lærarar nyttar rekning i undervisninga si, og kva fordelar og ulemper dette gir. Då hadde me truleg også fått ei meir påliteleg undersøking.

4.0 Presentasjon av data

4.1 Presentasjon av observasjon

Til denne bacheloroppgåva har me både observert og intervjuet forskjellige lærarar for å finne ut mest mogleg om problemstillinga vår. Me har observert korleis ein lærar trakk inn rekning som grunnleggjande ferdigheit i ein engelsktime, samt ein norsktime. Dei tre lærarane som me tok intervju av, hadde ulike fag og klassetrinn.

Observasjon i ein engelsktime på 4. trinn var den første observasjonen som blei gjort. Temaet for denne timen var «Valentine's Day», og læraren hadde sjølv planlagt timen. Det blei gjort mange interessante observasjonar som var med å gi oss svar på problemstillinga som me skulle forske på. Allereie i starten av timen blei elevane spurt om «kva dato blir Valentine's Day feira på?» på både norsk og engelsk. Elevane svarta datoen på både norsk og engelsk, der dei også fekk øve seg på ordenstala frå 1-14. Dei gjekk grundig gjennom korleis talet «14» blei uttalt, og korleis ein uttalar «14.». Deretter blei tala frå 1 til 14 skriven på tavla. Elevane fekk i oppgåve å sei det talet som blei peika på høgt, og deretter uttale ordenstala som blei skriven på tavla.

Tal og matematiske omgrep blei også fletta inn fleire replikkar i klasserommet. «No treng eg *fleire* hender i været!». «Me har *to* bokhyller i klasserommet». «*One more?*». Ho brukte også eintal og fleirtal, og ho la trykk på den *største* kjærleikssongen då «I will always love you» av Whitney Houston blei satt på.

Seinare i undervisningsøkta blei det vist ein film om kvifor Valentine's Day blir feira. Videoen oversett til norsk saman med elevane, og dei plukka ut årstal frå filmen som dei rekna ut på tavla. I filmen blei det fortalt mykje som hadde skjedd, og noko var til og med så langt tilbake i tid som «2000 years ago». Då såg dei på ei tidslinje kor lenge dette var sidan, og litt etterpå blei «14. februar 270 år etter Kristus...» også nemnt i kortfilmen. Dei var ivrige på å finne ut kva år dette var, og måtte finne den riktige reknearten og reknestykket for å løyse dette. Det kom fleire forslag på korleis dette kunne løysast, og det riktige reknestykket blei til slutt skriven opp på tavla. $2017 - 270$ blei stilt opp under kvarandre, og her var dei nøydt til å rekne med «store tal». «No skal me finne differansen», sa læraren. Å finne «differansen» er noko dei hadde arbeida med før, så her var det mange elevar som visste svaret. Då dei skulle starte å rekne,

kom det først nokre forklaringar på framgangsmåten, og deretter leia læraren utrekninga på tavla. Dei byrja å rekne bakarst «7 - 0», og dei som visste svaret skulle vise talet med antal fingrar. I reknestykket måtte dei også låne tiarar frå andre tal. Til slutt fann dei ut at det var 1747 år sidan, og kunne sjå det på den same tidslinja.

Til slutt i undervisninga gjekk dei også inn på «letter» (valentinskort) før dei skulle arbeide i bøkene. Her var det ein tekst som hadde «4 letters» som tittel. I teksten var det *fire* små kjærleiksdikt som dei las på engelsk og gjor om til norsk. Øvst i hjørna var det også ein bilettekst som det stod «U'R 2 NICE 2B 4GOTTEN». For å løyse «koden» var elevane nøyd å uttale bokstavane og tala på rett måte. Dei laga også nokre fleire kodar i lag på tavla som

«U R GR8!», «I <3 U», «C U L8r!» og «I <3 U 2day
+ I <3 U 2morrow
= I <3 U 4 ever».

Dei skulle avslutte med ein effektiv arbeidsinnsats på «10 minutt», og sidetala blei sagt munnleg og skriven på tavla, «page 78, task 1 and 2». Gjennom denne økta vart det også nemnt ord og uttrykk som *one hour, a minute, 10 minutt, love little, love you big*. I etterkant av denne engelsktimen, fekk me også moglegheit til å observere den same kontaktlæraren i ein norsktime.

I norsktimen blei ikkje rekning brukt like mykje. Temaet var «Å kle på tekstar», og her falt det ikkje læraren så naturleg å trekke inn rekning. Læraren hadde først ein introduksjon av temaet, etterfølgt av individuelt arbeid. I starten av timen fekk elevane sjå eit bilete av ei eldre dame. Dei skulle beskrive dama og «kle på ein tekst» så godt som råd. Læraren fortalte at den gamle dama hadde «linjer» i ansiktet. «Kva meiner eg med linjer i ansiktet?» spurte læraren. Elevane fekk høyre og forklare kva det matematiske omgrepet kunne bety, og dikta opp ei lang forteljing saman. Dei trakk blant anna inn alderen til dama, at ho hadde levd i «fleire» år, at ho var svært gammal, eldre enn dei sjølv osv. Vidare snakka dei om ei dukke som ikkje hadde klede på seg. Her skulle dei «kle på dukka» og lage ei forteljing om ho. Då dei hadde dialog om kva for nokre klede ho skulle ha på seg, brukte dei fleire matematiske omgrep. Skulle ho til dømes ha «lang eller kort» kjole? «Liten eller stor» hatt? Vidare diskuterte dei også mønstera på dei forskjellige kjolane (symmetri). Læraren skreiv også opp stikkord på tavla undervegs, der ho ofte spurte om det skulle ver enkel- eller dobbelkonsonant i orda (ein eller to konsonantar?).

Då dei skulle gå over til å gjere oppgåver, fekk klassen forklart kva dei skulle gjere, og kva sidetal dei fann oppgåvene på. Kvar elev skulle skrive «minst tre» spørsmål, og sidetala blei skriven på tavla. «Kven veit kva dei skal gjere, og meiner at dei er klar til å begynne?» spurte læraren. Ho telte høgt kor mange hender som var i været, og då alle hadde ei hand oppe, fekk dei også beskjed om klokka: «no er klokka ..., og dykk skal arbeide i 20 min». Då dei hadde funnet bøkene sine, skulle også alle skrive dagens dato i margen.

Etter 20 min med effektiv jobbing, var dei klare til å ta friminutt. Elevane fekk *10 sekund* på seg til å rydde pulten og leggje bøkene i hyllene, og læraren telte ned «10, 9, 8, 7 ... 0». Deretter gav ho beskjed til ein elev «du er *den første* som kan ta friminutt», «du er *den andre*», «du er *den tredje*», «*alle* kan gå ut å ta friminutt».

4.2 Presentasjon av intervju

Når me presenterer intervjua, vil me tilsløre informantane sin identitet, og gi dei fiktive namn. Me bruker dei same namna som me gav lærarane i metodekapittelet. Læraren for fjerde klasse har namnet Mona, mannen som er lærar for sjuande klasse kallar me Odd, og den kvinnelege læraren for sjuande klasse for Lise. Presentasjonen av intervjua er inndelt etter dei tre kategoriane me har valt.

4.2.1 Fokuset og viktigheita med å trekkja inn rekning i andre fag

Odd og Lise fortel oss at dei tenkjer på rekning i andre fag når dei planlegg undervisningsøkter, og at dei støtt «har det i bakhovudet». Dei er einige i at mykje ligg til rette for å trekkja inn matematikk i faga dei underviser i, og at det nesten alltid er noko i pensum ein kan knyta til matematikk. Sjølv om dei brukar rekning i andre fag, er dei også einige i at det må koma naturleg. Dei planlegg ikkje å bruka rekning i kvar enkelt økt, men dei nyttar det der dei syns det passar. Dei synes dei er flinke å bruka rekninga som ein naturleg del av dei andre faga, men dei meiner samtidig at dei burde hatt eit system for når dei skulle brukt rekning i andre fag. Dei ynskjer heller ikkje å bruke rekning i så stor grad at det går ut over det aktuelle fagets særpreg.

Mona påpeikar at ho trur det er ein fordel at ho er relativt nyutdanna, og difor arbeider bevisst med å trekkja inn rekning som grunnleggjande ferdigheit. Då ho studerte var det stort fokus på rekning som grunnleggjande ferdigheit i andre fag, og ho meiner difor at det kjem veldig naturleg for ho å nytta matematikk og rekning i andre fag. Ho fortel at ho ikkje planlegg på førehand å trekkja inn rekning i andre fag, men at ho brukar det der det passar seg.

Odd og Lise er utvilsamt positive til å tekkja inn rekning i andre fag. Dei meiner det er viktig for å gje elevane fleire «knaggar» å hengje pensum på, slik at elevane forstår meir på kryss av faga. Vidare fortel dei at dei merkar stor forskjell på elevar no i forhold til elevane for nokre år sida. Dei merkar at elevane slit i matematikk, spesielt nemner dei einingar og analog klokke. Dei fortel oss at elevar i sjuande klasse framleis slit med å lære seg analog klokke, og å skilje mellom desiliter og liter. Dei trur mykje av dette kan skuldast at elevar deltek mindre på kjøkenet i heimen no enn kva dei gjorde før. Mykje av det som ungar før lærte i heimen, er no vorte skulen sitt ansvar. I tillegg nyttar dei fleste elevar elektroniske ting i stor grad, til dømes smarttelefonar og nettbrett. Elevane kan nemleg den digitale klokka som dei kjenner frå telefonar, radioar, nettbrett osv. Lærarane i denne sjuande klassen møter store utfordringar i matematikkundervisninga, og synes difor det er veldig viktig å trekkja inn rekning i andre fag slik at elevane vert kjend med rekning frå ulike områder. Dei meiner at skulen har fått ansvar for mykje av oppdraginga, og at det kanskje burde vore eit større fokus på blant anna rekning i heimen.

Mona meiner at det er viktig å nytta fantasien og å ufarleggjera matematikken. Denne læraren har ei formeining om at det er viktig å utdanna det heilskaplege menneske, sidan me alltid vil trenga matematikk i kvardagen. For å få elevane til å forstå dette, fortel ho om dømer ho nyttar i klasserommet. Blant anna løn, handling i butikk, reiser, busstabellar og matlaging. Ho meiner det er viktig å snakke mattespråk, nytta konkretisering og å hjelpe elevane til å tenkje enkelt. Mona konkluderer med at det er viktig å alltid forklare ting på forskjellige måtar. Det er nødvendig å forstå korleis elevane tenkjer, og at dei lærer på ulike måtar. Ho påpeiker også at det er viktig at elevane kan dele sine tankar og hjelpe kvarandre. Ho meiner at dette kan vera ein nøkkel for å betre rekneferdigheita.

Informantane har stort fokus på å trekkja inn rekning i dei andre faga. Dei synes det er viktig at elevane får inn rekning frå ulike områder, og forstår at rekning oppstår over alt i dagleglivet og er med på å skape det heilskaplege mennesket. Til slutt er det svært viktig at dette skjer på det opphavlege faget sitt premiss.

4.2.2 Bruken av rekning i andre fag

Lise fortel at ho nyttar rekning aktivt i mat og helse undervisninga si. Elevane nyttar til dømes rekning ved måling av desiliter og liter, veging av gram og kilo, klokka når dei skal berekne steiketid, og evaluering av eige arbeid i tabellar. Også her er læraren lettare sjokkert over kva elevane kan. Elevane som har mat og helse går i sjette klasse, og mange av dei slit med å forstå samanhengen mellom liter og desiliter. Ho trekkjer også inn matematikk i samfunnsfag, til dømes med tidslinjer og å rekne på kor lenge ein historisk person levde. Kroppsøving er også eit fag lærarane er positive til å nytta rekning i. Odd som er lærar i kroppsøving, fortel at han nyttar oppvarmingsleikar der reglane handlar om å kunne tiarvener. Han har også brukt måling i friidrett, og målestokk i orienteringa. Ut i frå det me forstår så nyttar han aktivt rekning i kroppsøvinga, og han meiner det kjem veldig naturleg i akkurat dette faget.

Desse to lærarane har også laga eit undervisningsopplegg i samband med «Matematikkens dag», der elevane skulle late som dei reiste til England. Då måtte dei sjekke hotellprisar, rekne med valuta, undersøke om dei kunne få grupperabattar (prosent), spele med pengar i spelehall, prisar på bussturar osv. (vedlegg 4)

Mona fortel korleis rekning blir trekt inn i dei andre faga på ein naturleg måte. I kroppsøving nemnar ho aktivitetsdagar der elevane får måle lengde og lese av måleband, ta tida på 60 meteren, lese kart og finne ut arealet på blant anna ein volleyballbane. I KRLE kan ein knyta rekning til mønster, symmetri og årstal. Ho fortel vidare at det er gode moglegheiter for å nytta rekning i samfunnsfag og naturfag. Døma ho kom med i desse faga var solsystemet der dei lærte om avstandane mellom planetane, antal planetar og kva som kjenneteiknar dei ulike. Det er også relevant å nytta tidsepokar, levealder, måleinstrument, formlar og tabellar. Musikkfaget inneheld også matematikk. Elevane startar tidleg å lære om takt, rytme og puls. Til slutt fortalte ho at norsk- og engelskfaget kunne verta meir utfordrande enn dei andre faga. Ho meiner likevel

at ein kan trekkja inn rekning ved bruk av statistikk, tabellar, telje kor mange ord dei finn i tekstar (ordklassar), samt i tekstoppgåver og rekneforteljingar. Rekning inngår i alle kompetanseområda for dei ulike trinna i barneskulen. Informantane gav fleire dømer på dette, og viste korleis dei arbeider for å ta i bruk rekneferdigheita i dei andre faga.

4.2.3 Utfordringar som lærarar kan møte på

Då me spurte Odd og Lise om det var nokre fag som var enklare å trekkja inn rekning i enn andre, konkluderte dei med at det utan tvil er kroppsøving og mat og helse. I desse faga synes dei det var enklare å trekkje det inn på ein naturleg måte, utan å påverka fagets særpreg på ein negativ måte. Mona fortalte også at kroppsøving var eit av dei faga som låg mest til rette for å trekkje inn rekning, og at det var her ho oftast trakk det inn på ein naturleg måte.

Intervjuobjekta synes at det kan vera utfordrande å trekkja inn rekning i andre fag, spesielt i fag der det ikkje kjem så naturleg som til dømes mat og helse. Dei synes at faga i skulen allereie har mange krav og mål, og difor kan det verta utfordrande å trekkja inn rekning når det allereie er meir enn nok pensum ein skal koma gjennom. Om det skal verta enklare å få inn rekning i andre fag, meiner dei at det bør inn i planane, og det bør vera strukturert. Dei er også veldig positive til delingskultur mellom kollegiet, og aktiv bevisstgjerung av å bruka rekning som grunnleggjande ferdigheit i alle fag.

Informantane fortel at dei møter på fleire utfordringar når det kjem til å trekkja inn rekneferdigheita i dei andre faga. Dei meiner blant anna at i noko av pensumet som skal bli gjennomgått, er det ikkje særleg relevant å knyta inn matematikk og rekning. Dei har også større utfordringar i somme fag enn andre.

5.0 Drøfting

I dette kapitlet vil me drøfte og reflektere over funna me har gjort ut frå problemstillinga «Korleis trekk grunnskulelærarar inn rekning som grunnleggjande ferdigheit i andre fag på barneskulen?». Dette vil me drøfte på bakgrunn av teori og vår forsking. Drøftingsdelen er delt inn i fleire underkapittel på bakgrunn av kapitlet som omhandlar presentasjon av data.

5.1 Presentasjon av observasjon

Læreplanen anbefaler læring på tvers av fag for å bidra til at elevane utviklar gode grunnleggjande ferdigheiter. Problemstillinga vår handlar i stor grad om tverrfagleg undervisning, og forskinga vår handlar om kva metodar lærarar nyttar for å fremja læring ved bruk av tverrfagleg undervisning og rekneferdigheita.

Nytteverdien av tverrfagleg undervisning meiner me er stor. Ved å arbeide med rekneferdigheita i til dømes engelskfaget vil elevane truleg utvikla fleire læringsstrategiar på tvers av faga. Då me observerte engelskundervisning var rekning ein stor del av undervisninga. Dei færreste av elevane beit seg nok merke i dette, fordi det vart brukt på ein naturleg og hensiktsmessig måte. Læraren underviste om dei engelske tradisjonane rundt valentinesdagen, og då det dukka opp datoar spurde læraren bevisst elevane kor lenge dette var sidan. På denne måten trakk læraren inn rekning, og sidan det var relevant for undervisninga gjekk ikkje dette utover engelskfaget på nokon måte.

Det er viktig å gjera elevane bevisst på at til dømes 1960-talet var for femti år sidan. Om læraren hadde lese eit årstal frå teksten og ikkje snakka om dette, hadde årstalet truleg berre vore eit fjernt tal for elevane. Nokre av elevane kunne kanskje kopla dette til når foreldra deira var født, fått sett det på ei tidslinje, og på den måten gjer tverrfagleg undervisning at ein kan få breiare kompetanse og forståing på tvers av faga. Ved å trekkje inn rekning på denne måten får ikkje berre elevane brukt rekneferdigheita, men dei kan også få djupare forståing for årstal og epokar i historia vår. Me observerte elevar som var motiverte og ivrig rakk opp handa for å hjelpe til med reknestykket læraren sette opp på tavla. Sjølv om mange elevar rakk opp handa og synes dette var kjekt, kan ein stilla spørsmål til læringsutbyte for dei elevane som ikkje melde si interesse i det heile tatt. Det er ikkje sikkert slike «avbrekk» er nyttige for dei som ikkje har matematikk som favorittfag, og i verste fall klarar dei ikkje å henge med i heile tatt. Kanskje er bruken av rekning i andre fag best for dei som likar rekning frå før. På ei anna side, kan slike undervisningsopplegg fremja motivasjon hos elevar som slit med matematikkfaget.

Då læraren tok i bruk «talkodar» i engelskundervisninga, fekk elevane øving i å uttala tal på engelsk. Dei måtte seie tala på riktig måte slik at tala fekk tyding i forhold til resten av koden,

og i nokre av tilfella oppstod det rim. Dersom elevane ikkje meistrar dette, vil «talkodane» ikkje gi noko meining, og læringsutbyte vera relativt lite. Elevane vil heller ikkje kunne uttale tal og nummer dersom dei møter på det elles i kvardagen.

Ved observasjonen av norsktimen, var ikkje temaet særleg relevant for å kunne trekkje inn rekning. Likevel blei tidsbruk og storleikar naturleg dregen inn i samtalar mellom læraren og elevane. Dette oppstod også i engelsktimen. Ord som liten, stor, større, største, fleire, one more, big, bigger, er svært viktige i matematikken. Det er viktig at elevane har ei forståing av tydinga på desse matematiske omgrepa, slik at dei kan bruke og forstå desse orda i dagleglivet også.

5.2 Presentasjon av intervju

5.2.1 Fokuset og viktigheita med å trekkja inn rekning i andre fag

I begge intervjua fortalte informantane viktigheita med å nytta matematikk på forskjellige måtar, og fokusere på at matematikk er noko ein treng og møter på i kvardagen. Når ein skal på butikken å handle, må ein rekne ut kva ein har råd til og ikkje. Skal ein lage mat eller bake, må ein lese oppskrifter, og mest sannsynleg gjere om ulike måleiningar som til dømes vekt og volum. I trafikken er det svært viktig å tyde skilt og fartsgrenser. Skal ein skal ta buss, båt eller tog, må ein kunne lese tabellar samt kunne klokka. Dersom elevar ikkje har lært seg dette, og ikkje forstår at matematikk oppstår over alt, kan dei møte på store utfordringar seinare i dagleglivet.

Lærarane er også bevisste på å «snakke matematikk» i undervisninga. Med dette meiner ein til dømes å bruke ord som subtraksjon og addisjon i staden for minus og pluss. Det handlar ikkje berre om å gjera elevane bevisste på at ein firkant også er eit kvadrat, men det spelar også inn på elevane si sjølvevaluering. Elevane lærer av å forklara matematiske omgrep og å fortelje om korleis dei har løyst rekneoppgåvene sine. «Dersom du ikkje klarar å forklara kva du har gjort, har du heller ikkje skjønt det» (Utdanningsdirektoratet, 2009). Ved hjelp av slike metodar brukar elevane både språk og samarbeid med andre i læringsutviklinga si. Her ser me tydelege tendensar på Vygotsky sin teori om den kognitive utviklinga. Han meiner at språk og samspel er ein heilt avgjerande faktor, og at læring er ein sosial aktivitet.

Å tydeleggjera språket, vera bevisste på kva som er konkret for elevane, og ta i bruk spel og konkretiseringsmaterial som hjelp for elevane meiner informantane er viktig, og dette ser ein også att i Vygotsky sin teori. Å kunne ta i bruk fleire reknestrategiar, leggje opp til at elevane skal føle meistring, snakke matematikk og å nytta praktisk arbeid i matematikkundervisninga var noko dei synes var viktig. I Stortingsmelding 22 (2010-2011) blir det blant anna fokusert på akkurat dette. Variasjon, motivasjon og meistring er nøkkelord Mona trekk fram i samtalen.

Språket er ein vesentleg del av matematikkfaget i grunnskulen. Tone Bakken meiner at elevane si evne til å snakke om matematikk er avgjerande for å forstå matematikken (Utdanningsdirektoratet, 2009). Det er difor viktig at elevane får samtale om matematikken og rekninga. Det er ikkje berre nødvendig med lærar-elev kommunikasjon, men også samtale mellom elevane. I nokre tilfelle kan kanskje elevane forstå oppgåva enklare dersom ein medelev forklarar. I vårpraksisen vår erfarte me eit godt eksempel på dette. Læraren valte å trekkja fram tre forskjellige elevar til tavla etter tur, der alle fekk vise korleis dei hadde løyst det same reknestykket. I dette tilfellet gjorde ein elev ein merkverdig jobb. Han brøyt ned stykket i fleire enkle delar, samtidig som han forklarte sine medelevar. Me beit oss merke i at enkelte elevar oppdaga ein ny og meir effektiv reknestrategi. I slike situasjonar er truleg læringsutbyttet stort for mange av elevane. Etter ei slik oppleving lurar ein gjerne på om lærarane i skulen er bevisste nok på akkurat dette. Utfordringa kan vera å setje seg inn i elevane sine tankemåtar og å undervise på deira nivå. Me trur at det i mange tilfelle går for fort når ein skal gjennom alt pensum for å halda tritt med årsplanen.

5.2.2 Bruken av rekning i andre fag

I våre intervju og observasjonar fekk me mange innspel på korleis ein enkelt kan trekkje inn rekning i andre fag. Informantane gav oss gode eksempel og delte fleire undervisningsopplegg. Det eine opplegget som blei fortalt om var eit eigenprodusert engelskprosjekt som blei gjennomført på matematikkens dag. Dette prosjektet dekkja mange av kompetansemåla, samt dei grunnleggjande ferdigheitene. Elevane tok i bruk både lese- og skriveferdigheita, fekk uttrykkje seg munnleg, bruke digitale verktøy, og fekk utfordra rekneferdigheita. Slike prosjekt omfattar både dei grunnleggjande ferdigheitene, tverrfagleg undervisning, og kan auke motivasjon ved at elevane får nytta språket aktivt i læringa, som me ser att i ein av Vygotsky sine teoriar.

Dette var eit lærerikt og tverrfaglege undervisningsopplegg som dekkja mange kompetansemål (vedlegg 5). Rekning blei brukt på ein artig måte, og elevane fekk oppleve at rekning også er ein viktig del av dagleglivet. Stortingsmelding 22 (2010-2011) peikar blant anna på at variasjon, motivasjon og meistring er viktig for å skape interesse og lærelyst. Dersom grunnskulelærarane ikkje hadde tatt i bruk både teoretiske og praktiske element i undervisninga, kunne elevane truleg ikkje trekt like gode «trådar» til dagleglivet. Ved å variere undervisninga og gjennomføre tverrfaglege opplegg er det viktig at kvar elev opplever meistring i nokre av «oppgåvene», samt aukar kompetansen i rekning og dei andre faga. Rekning skjer dermed på fagets premiss, og kjem inn som ein naturleg del i opplegget. Dersom elevane får ei forståing over at rekning ikkje berre inngår i matematikkfaget, men også i kvardagen, har me trua på at det vil auke motivasjonen og meistringa hos elevane. Dei vil få noko konkret å knyte det opp mot slik at dei kan forstå meir ved innlæring av nye reknestrategiar og rekneoperasjonar.

Motivasjon spelar ei viktig rolle i undervisning, og er ein viktig faktor for å oppnå god og lærerik tverrfagleg undervisning. Motivasjonen til elevane kan gå begge vegar når ein trekk inn rekning i andre fag. Nokre elevar kan verta fortvila dersom dei bruka tid på matematikk i samfunnsfag, spesielt visst samfunnsfag er eit fag dei likar godt. På ei anna side kan det vera positivt å trekkja inn rekning i samfunnsfag fordi interessa og motivasjonen for faget allereie er stor. Då kan rekninga gli inn som ein heilt naturleg del utan å gå på kostnad av det opphavlege faget. Ein må heller ikkje gløyma at born lærer på ulike måtar.

Målet med rekneferdigheita er å kunne rekne og å nytta matematikk på ei rekkje livsområde (Utdanningsdirektoratet, 2013). I intervju fekk me mange dømer på blant anna rekning som grunnleggjande ferdigheit i kroppsøving. Informantane peiker på at barneskulane blir det arrangert opp til fleire aktivitetsdagar. Elevane får vera i aktivitet, delta i konkurransar og får moglegheit til å danne eigne rekordar i ulike øvingar. Eit eksempel på dette er å springe 60 meter på tid. Her får elevane lære seg tidtaking med sekund, hundredelar og tidelar, samt å notere desse ned i ein tabell. Det same gjeld lengde- og høgdehopp der dei sjølv får måle lengde og notere ned. Informantane som blei valt ut til intervju, fortalte også at dei arbeida med å gjere meter om til centimeter og liknande. Dette er svært lærerike erfaringar som ein kan ta nytte av seinare i livet. Dersom elevane arbeidar med omgjering av ulike einingar i matematikkboka,

kan dette verke fjernt for mange elevar. Å skrive direkte inn i tabellar i boka, og jobbe med flytting av komma, er ikkje konkret nok for somme. Nokre treng noko konkret frå dagleglivet som dei kan knyte læringa opp mot, og eit praktisk eksempel eller ei erfaring kan vera til god hjelp for å auke forståinga innan rekneferdigheita.

I kroppsøving er det også mange artige og fengande leikar som omhandlar rekneferdigheita. Den eine informanten i vår forsking fortalte om både leikar som han sjølv har laga ein «mattevri» på, i tillegg til tradisjonelle leikar og aktivitetar. Dette var ein leik, kalla «tiarvener» som gjekk ut på at kroppsøvingslæraren ropte eit tal mellom null og ti. Dersom talet var sju, var målet å finne ut kva tal dei måtte plusse med sju for å få ti. Sidan svaret i dette eksempelet blir tre, var oppgåva å danne ei gruppe på tre med medelevane. Dei fekk då terpe på tiarvenene, rekne raskt i hovudet, konsentrere seg og samarbeide med andre. Å kaste ertsposar og rekne poeng var også eit eksempel der elevane får arbeide med rekning i dette faget. I ein slik leik er elevane ofte engasjerte og tenkjer truleg ikkje på at dei reknar samtidig som dei leikar.

5.2.3 Utfordringar som lærarar kan møte på

Odd og Lise sit med oppfatning av at nokre av elevane deira slit i matematikkfaget. Dei føler sjølv at dei møter større utfordringar i undervisninga no enn kva dei gjorde for nokre år sidan. Eit fåtal av elevane deira i sjuande klasse kan den analoge klokka. Den digitale klokka har dei vel og merka inga problem med, truleg grunna digitaliseringa som har skjedd dei siste åra. Lærarane trur dette er på grunn av at nettbrett, smarttelefonar, smartklokker osv. har teke over for tradisjonelle arbeidsoppgåver i heimen (mellom anna matlaging der rekning er nødvendig). Om digitaliseringa er grunnen til at akkurat denne klassen slit med blant anna den analoge klokka, kan ein stilla seg kritisk til. Kanskje skuldast utfordringane elevane møter heilt andre ting, og for alt ein veit kan nettbrettet vera med på å fremja logisk tenking og kreativitet.

Både Odd og Lise meiner at dei største utfordringane ved å trekkja inn rekning handlar om tidsbruk og fagets eigenverdi. Alle tre informantane synes dei har størst utfordringar med å bruka rekning i norsk- og engelskfaget. I desse faga er rekning mest relevant i arbeid med tabellar, elles meinte dei det var mange tema som ikkje var passande for rekneferdigheita. Dette er me sjølvstakt klar over, og me meiner ikkje at rekning skal knytast inn heile tida, og gå utover

det opphavlege faget. Lærarane fortel at det alltid er nok av pensum ein skal arbeida seg gjennom, og tida er knapp nok frå før. På grunn av dette meiner dei at ein burde strukturera bruken av rekning i andre fag, og gjerne fletta det inn i periode- og årsplanar. Som vist ovanfor ser ein at kompetansemåla i alle fag inneheld rekning. Odd og Lise planlegg å trekkje inn rekning til ei viss grad, medan Mona tek det på sparket. Dersom ein planlegg å dra inn rekneferdigheita, trur me dette vil vera meir gunstig for lærarane si undervisning, og for elevane sitt læringsutbyte. Rekning ville truleg hatt ein større plass i undervisningsøktene, og i tillegg kan det kome inn i tema der det vanlegvis ikkje er like enkelt å trekkje det inn. Kunnskapsløftet har lagt opp til handlefriheit med omsyn til læringsmetodar og organisering av skulekvardagen. Med andre ord, mykje ligg eigentleg til rette for at lærarar i norsk skule kan bruka rekning på tvers av fag.

6.0 Konklusjon og avslutning

Etter å ha gjennomført dette forskingsprosjektet på bakgrunn av problemstillinga «korleis trekk grunnskulelærarar inn rekning som grunnleggjande ferdigheit i andre fag på barneskulen?», er me sikre på at bruk av rekning i alle fag kan fremja læring hos elevar på barneskulen. Lærarane me har intervjuar har gjeve oss fleire dømer på metodar dei nyttar, og korleis dei trekk inn rekneferdigheita i dei forskjellige faga. Informantane ser utan tvil viktigheita av å trekkja inn rekning, men dei er også opptekne av utfordringane dette fører med seg. Dei nemnar blant anna at det kan vera tidskrevjande i ein hektisk skulekvardag, og at dei har nok med å undervise i det opphavlege faget og krava som høyrer til. Alle lærarane er einige i at rekning bør brukast i alle fag, og at det kan vera lurt å vera bevisst på at det finnes mange moglegheiter. Lærarar må også sjå viktigheita med å bruka språket aktivt ved å forklare omgrep på forskjellige måtar, og alltid tenkje på at elevar lærer ulikt. Språket og samhandling med andre er ikkje berre med på å utvikle rekneferdigheita, men også dei fem grunnleggjande ferdigheitene som er med på å danne det heilskaplege mennesket. Dersom rekneferdigheita samt dei grunnleggjande ferdigheitene blir arbeida med kontinuerleg, kan dette føre til meistring i samfunnet og daglegdagse situasjonar.

Sjølv om fleire intervju og observasjonar truleg ville gitt oss eit meir fullstendig svar på problemstillinga, sit me att med mykje kunnskap. Slike erfaringar kjem godt med både vidare i lærarutdanninga og i framtidig arbeid som pedagogar.

7.0 Litteraturliste

- Bø, I. & Helle, L. (2013). *Pedagogisk ordbok: Praktisk oppslagsverk i pedagogikk, psykologi og sosiologi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Birkeland, P. A., Breiteig, T. & Venheim, R. (2011). *Matematikk for lærere 1*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Engelsen, Britt Ulstrup. (2012). Enkeltfag i flerfaglige og tverrfaglige opplegg. Fagdidaktikk i lærerutdanningen. I *Bedre skole*. Henta 03.04.17 frå https://www.utdanningsforbundet.no/upload/Tidsskrifter/Bedre%20Skole/BS_nr_3-2012/3-12_Engelsen.pdf
- Fauskanger, J., Mosvold, R., & Reikerås, E. (Red.). (2009). *Å regne i alle fag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Integrering – undervisning. (2012). I *Store norske leksikon*. Henta 11.05.17 frå <https://snl.no/integrering - undervisning>
- Imsen, G. (2003). *Elevenes verden: Innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (2017, 24. mars). *Stortingsmelding 21. Lærelyst – tidlig innsats og kvalitet i skolen*. Henta 23.03.17 frå <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-21-20162017/id2544344/>
- Kunnskapsdepartementet. (2011, 29. april). *Stortingsmelding 22. Motivasjon – Mestring – Muligheter*. Henta 23.03.17 frå <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-22-2010--2011/id641251/>

- Løkken, G & Søbstad, F. (2013). *Intervju og observasjon i barnehagen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolen*. Lund: Studentlitteratur.
- Nordberg, G. (2002). *Matematikkundervisning på mellomtrinnet*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Postholm, M, B., & Jacobsen, D. I. (2011). *Læreren med forskerblick: Innføring i vitenskaplig metode for lærerstudenter*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.
- Strandberg, L. (2008). *Vygotsky i praksis: blant pugghester og fuskelapper*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS 2008.
- Teigen, Karl Halvor. (2016) Motivasjon. I *Store Norske leksikon*. Henta 02.04.2017 fra <https://snl.no/motivasjon>
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Traavik, H., Hallås, O., & Ørvig, A. (Red.) (2009). *Grunnleggende ferdigheter i alle fag*. Oslo: Universitetsforlaget
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Grunnleggende ferdigheter*. Henta 03.03.17 frå <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/grunnleggende-ferdigheter/regning/>
- Utdanningsdirektoratet. (2013). *Læreplan i matematikk fellesfag*. Henta 05.03.17 frå <https://www.udir.no/kl06/MAT1-04/Hele/Kompetansemaal/kompetansemaal-etter-4.arssteget->

Woolfolk, A. (2004). *Pedagogisk psykologi*. Trondheim: Tapir Akademisk forlag.

8.0 Vedlegg

Vedlegg 1: Kompetansemål

FAG	ASPEKT VED REKNING
Norsk	<ul style="list-style-type: none">- Å kunne tolke og forstå informasjon i tekstar som inneheld tal, storleikar eller geometriske figurar.- Å kunne vurdere, reflektere over og kommunisere om samansette tekstar som inneheld grafiske framstillingar, tabellar og statestikk.
Engelsk	<ul style="list-style-type: none">- Bruke tal i samtale om nære omgivningar og egne opplevingar.- Forstå og bruke ord og uttrykk knytt til priser, mengder, form og storleikar i kommunikasjon om daglegliv, fritid og interesser.
Kroppsøving	<ul style="list-style-type: none">- Vera symjedyktig ved å falle uti på djupt vatn, symje 100 meter på magen, og undervegs dykke ned og hente ein gjenstand med hendene, stoppe og kvile i 3 minutt (imens flyte på magen, orientere seg, rulle over, flyte på rygg); så symje 100 meter på rygg og ta seg opp på land.
Naturfag	<ul style="list-style-type: none">- Bruke måleinstrument, systematisere data, vurdere om resultatane er rimelege, og presentere dei med eller utan digitale hjelpemiddel.- Registrere og beskrive eigne observasjonar av vær, måle temperatur og nedbør og framstille resultatane grafisk.- Planlegge, bygge og teste enkle modellar av byggkonstruksjonar og dokumentere.- Bruke digitale hjelpemiddel til å registrere, bearbeide og publisere data frå eksperimentelt arbeid og feltarbeid.- Planlegge og gjennomføre undersøkingar i minst eit naturområde, registrere observasjonar og systematisere resultatane.- Gjere rede for bruken av nokre energikjelder før og no, og innhente informasjon og statistikk frå ulike kjelder for

	<p>å beskrive og diskutere moglege konsekvensar av energibruken for miljøet lokalt og globalt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gjere forsøk med magnetisme og elektrisitet og forklare og presentere resultatata. - Planlegge, bygge og teste mekaniske leikar og forklare prinsipp for mekaniske overføringar.
Samfunnsfag	<ul style="list-style-type: none"> - Bruke metodar for oppteljing og klassifisering i enkle samfunnsfaglege undersøkingar og presentere enkle uttrykk for mengd og storleik i diagram og tabellar. - Undersøkje pengebruken til jenter og gutar og samtale om forhold som påverkar forbruk. - Plassere ei hendingsrekke i historie og samtid på tidslinje og kart. - Gjennomføre og presentere undersøkingar som krev teljing og rekning, ved å bruke informasjon frå tabellar og diagram. - Gjere greie for sentrale trekk ved tidsepokane mellomalder, renessanse og opplysningstid i Europa og diskutere grunnar til denne tidsinndelinga.
KRLE	<ul style="list-style-type: none"> - Forklare kristen tidsrekning og kyrkjeårets gang, beskrive kristne høgtider og sentrale ritualer.
Musikk	<ul style="list-style-type: none"> - Halde ein jamn puls i ulike tempi. - Imitere og improvisere over enkle rytmar og klangar. - Gjenkjenne og beskrive klang, melodi, rytme, dynamikk, tempo og form. - Oppfatte og anvende puls, rytme, form, melodi, klang, dynamikk, tempo og enkel harmonikk i lytting og musisering.
Kunst og handverk	<ul style="list-style-type: none"> - Lage enkle modellar av hus i naturmaterialar. - Teikne hus frå nærmiljøet rett framanfrå og rett frå sida. - Eksperimentere med enkle geometriske former i konstruksjon og som dekorative formelement. - Planlegge og bygge modeller av hus og rom ved hjelp av digitale verktøy og enkle handverksteknikkar. - Teikne hus og rom sett rett ovanfrå, rett framanfor og rett frå sida.

	<ul style="list-style-type: none"> - Bygge modellar av hus i målestokk med utgangspunkt i egne arbeidsteikningar.
Mat og helse	<ul style="list-style-type: none"> - Bruke mål og vekt i samband med oppskrifter og matlaging. - Bruke rekning for å auke eller redusere mengda i oppskrifter, prøve dei ut og vurdere resultatet. - Følgje oppskrifter.

Vedlegg 2: Vidareutdanning - Rekning som grunnleggjande ferdigheit

I vårt arbeid med bacheloroppgåva, hadde me ein samtale med ein lærar som underviser på 2. trinn. Informanten gjennomførte eit studie som omhandla rekning som grunnleggjande ferdigheit i alle fag. Dette var eit studie på HVL som tilsvarar ei halvt årsstudie. Studiet føregjekk over nettet med to og ein halv times forelesning annan kvar veke. Personen me har intervjuet er lærar på 2.trinn, og tok dette studie samtidig som ho underviste. Kommunen personen bur i har valt å satsa på å forbetra matematikkundervisninga, og i den samanheng har enkelte fått lov å kombinere dette studiet med den vanlege lærarjobben sin. Desse lærarane gjekk ned til 64% stilling samtidig som dei tok denne etterutdanninga. I løpet av vidareutdanninga hadde informanten i tillegg to undervisningsøkter for sine kollegaer der ho vidareformidla det som inngjekk i kurset. I løpet av studie var krava ein heimeeksamen i tillegg til å lage eit filmprosjekt med tilhøyrande munnleg eksamen.

Etter endt studie fortel personen at ho har lært svært mykje. Ho har blant anna blitt merksam på at elevar treng å læra mange ulike reknestrategiar og ikkje «låse seg fast» til berre den strategien dei føler at dei meistrar. Ho fortel også at ho er blitt meir bevisst på å «snakke» matematikk og at dette er noko ho nyttar aktivt i undervisninga i dag. Denne læraren har verkeleg sett nytteverdien av å arbeide praktisk med matematikk, og meiner at det var viktig å ikkje berre henge seg opp i den teoretiske delen av matematikken. Til dømes fortalte ho at ho nytta blant anna spel i undervisninga, og var tilhengjar av å bruka konkretar aktivt i sine matematikktimar.

Vedlegg 3: Intervjuguide

Fase 1 Rammesetting	<ul style="list-style-type: none">• Samtale med intervjuobjekt (5 min)• Info om prosjektet (5 min)<ul style="list-style-type: none">- Anonymisering og teieplikt- Problemstillinga og formålet med oppgåva- Respondentens rettigheter
Fase 2 Erfaringar	<ul style="list-style-type: none">• Overgangsspørsmål (10 min)<ul style="list-style-type: none">- Kva tankar og eventuelle erfaringar har du frå før om å bruke rekning som grunnleggjande ferdighet i andre fag?- Eventuelle oppfølgingsspørsmål:<ul style="list-style-type: none">> Erfaringar i skulen?> Er rekning i andre fag noko du har stort fokus på? Kvifor/kvifor ikkje?> Har du delteke i noko kurs om dette?
Fase 3 Fokusering	<ul style="list-style-type: none">• Nøkkelspørsmål (30-40 min)<ul style="list-style-type: none">- Synes du det er viktig å trekkja inn rekning i andre fag, kvifor/kvifor ikkje?- Bruker du nokre metodar for å utvikla rekneferdigheita?- Kva legg du i omgrepet rekning som ein grunnleggjande ferdighet?- Trekk du inn rekning i andre fag i di undervisning, visst ja, kan du koma med døme?- I kva fag trekk du inn rekning? Er det nokon fag du tenkjer er vanskelegare å trekke inn rekning i?- Kva er den største utfordringa med å trekke inn rekning i andre fag?

Fase Tilbakeblikk	4 <ul style="list-style-type: none">• Oppsummering<ul style="list-style-type: none">- Oppsummera funn- Har me forstått deg rett angående.....?- Korleis kan du no oppsummere korleis du trekkjer inn rekning som grunnleggjande ferdigheit i andre fag?- Er det noko du vil leggja til?
-----------------------------	--

Vedlegg 4: Observasjonsskjema

Kva gjer læraren for å trekkja inn rekning?	
Kva metode nyttar læraren?	
Naturleg del av undervisninga? Kvifor/kvifor ikkje?	
Døme:	
Andre notat:	

Vedlegg 5: Matematikkens dag

Exchange

**The headmasters
office**

Opening hours:

11-12 am

12.30 – 13.45

Go to the self – service desk in the hall. Follow the instructions of how to use the currency converter. Write down the amount of NOK you want to change, and how much it will be in pound.

NOK	pound



**Imagine a trip to
London and have fun!**



Big Ben in numbers

Location: Tekstilen

The image shows a close-up of the Big Ben clock face on the left, with its hands and numbers. On the right, there is a silver coin with a design on it. The background is orange.

Things to do

Fun Fair

Welcome to the world's best math fun fair!

Bring your A-game + £5, and join us for a good time! Location: Gymsalen



Location: Landskap 2

Entrance: Children: £ 5

Groups of 5: £ 20

Translate a waffel recipe ?



Pint ? Cup ?

Oz ? Gallon ?

Location: 7a classroom

Lo

Travel agency

Location: In your Classrooms

Follow the instructions from your teacher of how to find a hotel.

What is the cost of your flight? _____

HOTEL

Follow the instructions from your teacher of how to find a hotel.

Which hotel did you choose? _____

Things to do

THE SCIENCE MUSEUM



Location:
classroom to 5A

“Fly to the moon in an Apollo mission!”



Price: £1

B I N G O

BINGO

Admission: £1

Location: Nybygget

Have a nice cup of tea and a biscuit for the price of £1

Location: School kitchen



CINEMA

Admission:
£1

Location:
Nybygget

London Buildings



Study and draw modern architecture of London.

Location: Landskapet

