

# Å rekne i kunst og handverk

**Grete Karin Juklestad**

Masteroppgåve i læring og undervisning

Vårsemesteret 2012

**HØGSKULEN I SOGN OG FJORDANE/UNIVERSITETET I BERGEN**



Avdeling for lærarutdanning og idrett



# Føreord

Motivet mitt for å ta ei masterutdanning var eit ønske om å gå grundigare inn i eit emne frå fordjupingsfaget mitt, matematikk. Dette håpar og trur eg vil gjere meg betre kvalifisert som lærar. Bakgrunn for val av oppgåve var nysgjerrigheit og interesse for innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene. Med denne masteroppgåva har eg kombinert to av dei fagfelte som interesserer meg mest, nemleg matematikk og kunst og handverk. Erfaringane frå dette arbeidet trur eg har gitt meg ein viktig ballast, som eg håpar og trur vil gjere meg betre rusta til å ta til i læraryrket.

Eg hadde ikkje klart å gjennomføre arbeidet aleine, og det er mange som fortener takk. Eg vil rette ein stor takk til rettleiarane mine, Hilde Aga Ulvestad og Anne Norstein ved Høgskulen i Sogn og Fjordane, for tolmodig hjelp, støtte og oppmuntring gjennom heile prosessen. Takk også for alle gode samtalar. Konkrete og konstruktive tilbakemeldingar har vore heilt avgjerande for at eg no har greidd å kome i mål med oppgåva.

Takk til informantane i skulane som var med i undersøkinga. De bidrog med spanande datamateriale. Utan dykk hadde det ikkje vore noko å drøfte.

Gjennom heile prosessen har eg hatt deltidsjobb ved Fjærland oppvekstsenter. Tusen takk til barn og tilsette som alltid møter meg med glede og entusiasme, og som har gitt meg dei avbrekka eg har trengt frå oppgåveskrivinga. Ein særskild takk til Siv Jane Rauboti for omsetting av samandraget til engelsk.

Til slutt vil eg takke familie og vener for oppmuntring og støtte gjennom heile prosessen. Takk pappa, Kjell Åge Juklestad for korrekturlesing.

Fjærland, 15. mai. 2012

Grete Karin Juklestad

# Samandrag

Vi lever i eit samfunn der kunnskap blir stadig viktigare, og evna til å lære livet ut, blir viktig for å kunne fungere i samfunnet. Dei grunnleggande ferdigheitene vart innført i LK06 som følgje av eit stadig internasjonalt fokus på livslang læring. Kunnskapsutviklinga har ført til at kvar enkelt har fått eit kontinuerleg behov for å oppdatere seg. Dei grunnleggande ferdigheitene skal gjere dei norske elevane i stand til å lære både i skulen og i samfunnet elles. Innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene har også vore eit forsøk på å snu dei dårlege resultatane norske elevar har oppnådd på internasjonale testar som PISA, TIMMS og PIRLS.

Tema for denne masteroppgåva er den grunnleggande rekneferdigheita. Formålet med oppgåva er å få ei forståing for korleis nokre utvalde lærarar arbeider med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse, og korleis rekneferdigheita kan varetakast på ein hensiktsmessig måte. Dette har leia fram til følgjande problemstilling: *På kva måte kan ein vareta rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse?* Med underproblemstillinga: *Korleis integrerer lærarar rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse?* Studien baserer seg på lærarane sine subjektive skildringar av korleis dei arbeider med rekneferdigheita i kunst og handverk. Offentlege skriv og tidlegare forskning har også vore sentrale kunnskapskjelder for oppgåva.

Oppgåva baserer seg på ei samfunnsvitskapleg undersøking. Innhenting av informasjon har skjedd gjennom kvalitative intervju og teoristudier. Utvalet består av fire kunst- og handverkslærarar som underviser i faget på 1.-4. trinn. Undersøkinga tar føre seg korleis dei nyttar rekneferdigheitene i faget kunst og handverk.

Oppgåva inneheld også bakgrunnen og intensjonane bak innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene. Den matematiske kompetansen slik Mogens Niss skildrar den, er viktig innanfor den grunnleggande rekneferdigheita. Delkompetansane til Niss er sentrale både i teorigrunnlaget, og drøftingsdelen i oppgåva. Oppgåva vil også komme inn på sær eigenheitane med faget kunst og handverk, og kva læreplanen seier om rekneferdigheita i dette faget.

Funna frå oppgåva syner at kunst og handverk er eit godt eigna fag for arbeid med den grunnleggande rekneferdigheita. Det praktiske og konkrete er viktige element i dette arbeidet, også problemløysing vil her vere sentralt. Funna peikar også på at lærarane arbeider til dels

mykje med rekning i kunst og handverk. Dette til tross for at kunnskapen om dei grunnleggande ferdigheitene i LK06, er noko mangelfull.

# Summary

We live in a society where knowledge is getting increasingly more important, and the ability of learning throughout lifetime is important for acting in society. The basic skills were introduced in LK06 as a result of increasingly international focus at lifelong learning. Progress of knowledge has led to a constantly need for updating. The basic skills will make Norwegian pupils capable for learning both at school and in society. Importation of the basic skills has also been an attempt to turn the bad results Norwegian pupils have obtained in tests as PISA, TIMMS and PIRLS.

Theme for this master thesis is the basic mathematic skill. The purpose of this thesis is to get a understanding of how some selected teachers work with the basic mathematic skill in arts and crafts in 1.-4.class, and how mathematic skills can be taken care of in an adequate way. This has led to following way of presenting the problem: *In what way may one take care of mathematic skills in arts and crafts in 1.-4.class?* With secondary problem: *How do teachers integrate mathematic skills in arts and crafts in 1.-4.class?* The study is based on teachers subjective description of how they work with mathematic skills in arts and crafts. Official letters and former research have also been central sources of knowledge for this paper.

This thesis is based on a social scientific research. Obtaining information has been made through quality interviews and studies of theories. The selection consists of four arts and crafts teachers who teaches the skills at form 1-4. The examination shows how they use mathematic skills in the subject arts and crafts.

This thesis do also contain background and intentions behind the importation of the basic skills. The mathematic competence as Mogens Niss describes it, is important within the basic mathematic skills. Niss's parts of competence is central in both theory basis and the discussion in this paper. This thesis will also have a look at the peculiarity of the subject arts and crafts, and what the curriculum tells about mathematic skills in this subject.

The discoveries from this thesis show that arts and crafts is a well suited for work with the basic mathematic skill. The practical and concrete are important elements in this work, as well as solving problems. The discoveries also point at teachers partly work a lot with mathematic in arts and crafts, despite incomplete knowledge about basic skills in LK06.

# Innholdsliste

<b>1. Innleiing .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemområde og problemstilling .....	1
1.2 Avgrensingar og presiseringar .....	3
1.3 Oppbygging av oppgåva .....	4
<b>2. Teoretisk grunnlag .....</b>	<b>5</b>
2.1 Bakgrunnen for innføringa av LK06 .....	5
2.2 Bakgrunnen for innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene i LK06 .....	6
2.3 Grunnleggande ferdigheiter i norsk skule .....	10
2.4 Faguavhengige og fagrelevante ferdigheiter .....	10
2.5 St. meld. nr. 30 om dei grunnleggande ferdigheitene .....	12
2.6 Mogens Niss sitt kompetanseomgrep .....	13
2.6.1 Å kunne spørje og svare i, med og om matematikk .....	14
2.6.2 Å omgåast språk og reiskapar i matematikk .....	15
2.7 Den grunnleggande rekneferdigheita .....	16
2.8 Grunnleggande rekneferdigheiter – kriterium for deltaking i kunnskapssamfunnet? .....	17
2.9 Kunst og handverk .....	19
2.9.1 Skapande arbeidsprosessar .....	20
2.9.2 Ulike kunnskapsformer .....	21
2.9.3 Omgrepsutvikling .....	21
2.10 Rekneferdigheit i kunst og handverk .....	22
<b>3. Metode .....</b>	<b>24</b>
3.1 Kvalitativ metode .....	24
3.2 Intervju som metode .....	25
3.3 Utval .....	25
3.4 Gjennomføring og transkribering av intervju .....	26
3.5 Ethiske vurderingar .....	28

3.6 Metodekritikk.....	29
3.6.1 Mogelege feilkjelder.....	30
3.6.2 Intervjusituasjonen.....	30
<b>4. Intervju .....</b>	<b>32</b>
4.1 Integrering av rekning i kunst og handverk.....	32
4.2 Emne det er nærliggande å arbeide med i kunst og handverk .....	35
4.3 Graden av ivaretaking .....	36
4.4 Å rekne i kunst og handverk.....	37
4.5 Nytteverdi av rekning i kunst og handverk .....	38
4.6 Grunnleggande ferdigheiter og lærarane sine kompetansar.....	38
4.7 oppsummering av funna i intervju .....	41
<b>5. Drøfting.....</b>	<b>43</b>
5.1 Korleis integrerer lærarar rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse? .....	43
5.1.1 Integrering.....	43
5.1.2 Det praktiske og det konkrete.....	44
5.1.3 Omgrepsinnlæring.....	46
5.1.4 Lærarane sine kunnskapar om dei grunnleggande ferdigheitene .....	46
5.1.5 Vanskar med omgrepet ferdigheiter.....	47
5.1.6 Dei grunnleggande ferdigheitene ”forsvinn” i LK06.....	48
5.1.7 Ivaretaking.....	49
5.2 På kva måte kan ein vareta rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse? .....	50
5.2.1 Grunnprinsippa bak dei grunnleggande ferdigheitene .....	50
5.2.2 Generelt om den grunnleggande rekneferdigheita .....	52
5.2.3 Mogens Niss sine delkompetansar.....	53
5.2.4 Arbeidsmåtar i kunst og handverk .....	55
<b>6. Oppsummering.....</b>	<b>57</b>
6.1 Vegen vidare.....	59
<b>Litteratur:.....</b>	<b>60</b>

<b>Vedlegg .....</b>	<b>64</b>
Vedlegg 1: Intervjuguide .....	64
Vedlegg 2: Informasjonsbrev til rektorane .....	66
Vedlegg 3: Informasjonsbrev til informantane .....	68
Vedlegg 4: Kvittering frå NSD .....	70



# 1. Innleiing

Våren 2011, i det første semesteret av masterutdanninga mi ved Universitetet i Bergen, skreiv eg ei eksamensoppgåve om dei grunnleggande ferdigheitene i Læreplanverket for Kunnskapsløftet, heretter kalla LK06 (Kunnskapsdepartementet, 2006). Eit tema som vekte interessa mi. Dei grunnleggande ferdigheitene har ikkje vorte særleg vektlagt i grunnutdanninga mi, men er eit tema som gjennom fokuset på ulike testar i den norske skulen, har fått mykje merksemd. Eksamensoppgåva er bakgrunnen for at eg no har valt nettopp dei grunnleggande ferdigheitene, som emne for mi masteroppgåve.

Dei grunnleggande ferdigheitene kom inn som eit nytt emne i LK06. Når det gjeld koplinga mellom ulike skulefagfelt, er det gjort lite forskning innanfor dei grunnleggande ferdigheitene. Mitt forskingsarbeid vil komme inn som eit bidrag i koplinga mellom kunst og handverk og den grunnleggande rekneferdigheita. Ved å sette fokus på korleis kunst- og handverksfaget kan både integrere og vareta den grunnleggande ferdigheita, vil mitt forskingsarbeid ha moglegheit til å tilføre fagfeltet ny kunnskap.

Ein annan ting er at etter å ha arbeidd meg djupare inn i temaet, har eg tydelegare sett skiljet mellom fokuset på grunnleggande ferdigheiter i LK06 og i dei andre offentlege dokumenta. I grunnlagsdokumenta for Kunnskapsløftet blir det framheva at målet med dei grunnleggande ferdigheitene er at elevane skal "opparbeidde et nødvendig kompetansenivå i de mest sentrale ferdighetene for å kunne ta del i kunnskapssamfunnet" (Det kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004, s.31). Dette skal hjelpe elevane i deira personlege utvikling og til å delta i skule, samfunn og arbeidsliv. I grunnlagsdokumenta blir ferdigheitene framheva som særskilt viktige for å sikre elevane gode føresetnader for læring, og for å mestre utfordringane i dagleglivet. Dersom ein ser i sjølve LK06 er ikkje dei grunnleggande ferdigheitene like tydelege. Dette har gjort meg nyfiken på korleis lærarar verkeleg arbeider med dei grunnleggande ferdigheitene i skulen.

## 1.1 Problemområde og problemstilling

Ei av dei store endringane i og med innføringa av Læreplanverket for Kunnskapsløftet var dei fem grunnleggande *ferdigheitene å kunne uttrykke seg munnleg, å kunne uttrykke seg skriftleg, å kunne lese, å kunne rekne og å kunne bruke digitale verktøy*. Desse fem ferdigheitene er omtala i innleiingane til alle fagplanane, og nedfelt og konkretisert i kompetansemåla for dei

ulike faga. Dette inneber at lærarar i alle fag skal ha ansvar for at elevane tileignar seg desse ferdigheitene. Ein skal altså arbeide med dei grunnleggande ferdigheitene i alle fag, men på faga sine egne premissar (Traavik, 2009).

I 2009 kom det ein rapport frå NIFU STEP og Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling ved universitetet i Oslo (Møller, Prøitz & Aasen, 2009). Utdanningsdirektoratet hadde gitt desse institutta i oppdrag å gjennomføre eit prosjekt om evalueringa av reforma Kunnskapsløftet. Arbeidet var spesielt retta mot skulane sitt arbeid med grunnleggande ferdigheiter, og vurdering som verktøy for kvalitetssikring og utvikling. Rapporten peikar på at alle skulane er merksame på læreplanmålet om grunnleggande ferdigheiter, men at læreplankravet om ferdigheitene ikkje har ført til særlege endringar på skulenivå. Det er gjennomgåande blitt meir merksemd rundt lesing enn tidlegare, det digitale har også stort fokus. Arbeidet med munnleg, skrivning og rekning ser ut til å drivast som før LK06. Rapporten fortel at det kan verke som intensjonen med grunnleggande ferdigheiter ikkje er blitt forstått. Derfor blir kravet heller ikkje oppfatta som særleg meningsfylt .

I ein artikkel av Lena Opseth i Utdanning nr 18/2008 peikar ho på at det blant lærarar herskar usikkerheit om kva dei grunnleggande ferdigheitene eigentleg er, og korleis dei skal varetakast gjennom utdanninga. Ho skriv at "verken læreplan eller lærebøker gir lærerne støtte i å sørge for en god opplæring i de fem grunnleggende ferdighetene slås det fast i en rapport frå Nordlandsforskning". Forskarane saknar nærmare presisering av dei ulike ferdigheitene, og konkret støtte til lærarane i korleis ferdigheitene kan utviklast. På grunnlag av rapporten frå NIFU STEP og Opseth sin artikkel meiner eg det vil vere spanande og forske vidare på emnet, og undersøkje korleis lærarane arbeider med dei grunnleggande ferdigheiter.

Matematikkfaget er fordjupingsfag i allmennlærerutdanninga mi. Utgangspunktet for forskingsarbeidet er derfor den grunnleggande rekneferdigheita. I denne oppgåva vil eg finne ut nærmare kva rekneferdigheitene inneber, og kva dei har å seie for undervisninga. Eg har valt å knyte undersøkinga til småskulesteget. Dette på grunn av at forskning viser at det er svært viktig at dei yngste elevane møter kompetente fagpersonar, som kan gi dei ein fagleg god start. Regjeringa viser på sine nettsider til studium ved universitetet i York om kva som har effekt i matematikkopplæringa. Tidsskriftet *Better Evidence-based Education* presenterer fleire artiklar om kva metodar som gir best resultat i mattematikkopplæringa. Her blir tidleg innsats framheva som viktig for at elevane skal lære seg matematikk seinare (Clements & Sarama,

2009). Ser ein mot Finland som har fått gode resultat på PISA undersøkingane, er det også her stort fokus på den tidlege innsatsen i opplæringa (Germeten, Johansen & Niiranen, 2006).

For å avgrense oppgåva vil eg ta utgangspunkt i faget kunst og handverk, og korleis rekning blir nytta i dette faget. Dette er eit fag som har lange tradisjonar for å ha ei svært praktisk tilnærming til fagstoffet. Noko som står i motsetning til tradisjonane innanfor rekning og matematikk. Arbeidsmetodane i kunst og handverk kan dermed vere ekstra godt eigna til å utvikle rekneferdigheita hjå elevane. Det kan også vere interessant å sjå på korleis desse fagområda kan møtast, og korleis lærarane vel å utnytte denne motsetnaden.

Målet med denne undersøkinga er å finne ut korleis lærarar arbeider med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk, og korleis ferdigheita kan varetakast på ein hensiktsmessig måte. Problemstillinga er dermed som følgjande:

- På kva måte kan ein vareta rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse?

Med underproblemstillinga:

- Korleis integrerer lærarar rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse?

## **1.2 Avgrensingar og presiseringar**

Første del av problemstillinga handlar om ivaretaking av rekneferdigheita. Med dette vil eg setje fokus på korleis ein *kan* arbeide med rekneferdigheita i kunst og handverk på småskulen. Rekneferdigheit slik eg brukar omgrepet, syner til den grunnleggande rekneferdigheita i LK06 som er ein av dei fem grunnleggande ferdigheitene i læreplanen. Til dette arbeidet nyttar eg teori, tidlegare forskning, og grunnlagsdokumenta for Kunnskapsløftet og LK06.

Andre del av problemstillinga legg vekt på korleis eit utval av lærarar arbeider med rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse. Målet med problemstillinga er å undersøke korleis dette arbeidet blir gjennomført ute i skulane. Kva lærarane vektlegg som viktig innanfor rekneferdigheita, og korleis dei utnyttar kunst- og handverksfaget for å utvikle rekneferdigheita hjå elevane.

For både problemstilling og analyse ligg generell teori på aktuelle områder til grunn, med fokus på dei grunnleggande ferdigheitene. Det er sett fokus på ferdigheitene gjennom at lærarar svarar for deira oppfatningar om kva den grunnleggande rekneferdigheita inneber i 1.-4. klasse, og då med særleg vekt på korleis ein kan nytte rekneferdigheita i kunst og handverk.

Når det gjeld tituleringar i oppgåva vil pedagogane som arbeider i skulen bli omtala som lærarar, sjølv om nokre av dei i grunnutdanninga er utdanna førskulelærarar. Eg har intervjuet fire lærarar som underviser i grunnskulen. Geografisk har eg avgrensa området for undersøkinga til mitt eige fylke. Skulane lærarane arbeider på er ei blanding av reine barneskular og kombinerte barne- og ungdomsskular, storleiken på skulane er også ulike. Studien tek utgangspunkt i korleis lærarane sjølv seier dei arbeider med rekneferdigheita, men ikkje nødvendigvis korleis dei faktisk gjer det. Om det er samsvar mellom det lærarane seier dei gjer og praksisen deira i klasserommet, er ikkje ein del av studien.

### **1.3 Oppbygging av oppgåva**

Tidlegare har eg klargjort tema og problemstilling for oppgåva, i tillegg til avgrensingar og presiseringar. I kapittel 2 tek eg føre meg bakgrunnen for innføringa av LK06 i den norske skulen, samt innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene. I dette kapittelet vil eg også komme inn på professor Mogens Niss sitt kompetanseomgrep, og kva denne tankegangen har å seie for den grunnleggande rekneferdigheita. Vidare tek eg opp kva den grunnleggande rekneferdigheita inneber, kva som kjenneteiknar kunst og handversfaget, og kva ulik litteratur seier om det å rekne i kunst og handverk. Undersøkinga eg har gjennomført, er det gjort greie for i kapittel 3. I kapittel 4 blir funna frå intervjuet framstilt. Dette er knytt til kva lærarane meiner det vil seie å rekne i kunst og handverk, og korleis dei arbeider med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk på småskulesteget. I kapittel 5 drøftar eg funna frå intervjuet og litteraturen opp mot kvarandre. Kapittel 6 inneheld oppsummering og avslutning. Litteraturliste og vedlegg kjem til slutt i oppgåva.

## 2. Teoretisk grunnlag

I dette kapitlet tek eg føre meg bakgrunnen for innføringa av den nye læreplanen i den norske skulen i 2006. Eg vil også gå inn på kvifor dei grunnleggande ferdigheitene kom inn som eit nytt element i denne læreplanen, og kva grunnlagsdokumenta for LK06 seier om desse ferdigheitene. Dette har eg vald å ta med i det teoretiske grunnlaget fordi detter er bakgrunnsopplysningar for mitt felt. Desse opplysningane vil belyse og vere orienterande for stoda innanfor dette feltet. Vidare går eg inn på Mogens Niss sitt kompetanseomgrep, og ser på dei ulike delkompetansane som han skildrar innanfor den matematiske kompetansen. Etter dette går eg inn på den grunnleggande rekneferdigheita, og ser på korleis denne ferdigheita blir omtala i grunnlagsdokumenta for LK06, og i sjølve læreplanen. Mot slutten av kapitlet ser eg på kunst- og handverksfaget og kva som er spesielt med dette faget. Heilt til slutt vil eg trekkje fram kva LK06 seier om det å rekne i kunst og handverk.

### 2.1 Bakgrunnen for innføringa av LK06

”Skolen er blant våre viktigste samfunnsinstitusjoner. Den er i betydelig grad med på å påvirke samfunnsutviklingen. Samtidig påvirkes også skolen av de endringer som skjer i samfunnet.” (Det kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004, s. 23). St.meld. nr 30, Kultur for læring, peikar her på eit viktig trekk ved utviklinga i den norske skulen. Samfunnet vil til ei kvar tid påverke det arbeidet som føregår innafor opplæringa i skulen. Når vi i 2006 fekk ny læreplan, var samfunnsutviklinga ein viktig faktor for at arbeidet med den nye læreplanen vart sett i verk.

St. meld. nr. 30 (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004) nemner særleg to utviklingstrekk som har hatt stor tyding for utforminga av grunnopplæringa. Den eine faktoren er at Noreg på få år har blitt eit meir mangfaldig samfunn, både etisk, religiøst og kulturelt. I løpet av relativt kort tid har landet vårt utvikla seg frå å vere eit homogent til eit pluralistisk samfunn. Globalisering og den teknologiske utviklinga har ført til at avstanden mellom landa er blitt mindre. Språk, skikkar, kulturuttrykk og -inntrykk frå andre land er komne nærmare inn på oss. Det norske samfunnet er meir fleiretnisk og fleirreligiøst enn tidlegare. Dette har ført til at befolkninga er meir samansett, og det er blitt eit stort mangfald når det gjeld kulturell og religiøs identitet. Den nye reforma skal møte det nye etiske, religiøse og kulturelle mangfaldet i det norske samfunnet, men også mangfaldet når det gjeld den enkelte sine behov og ønskjer, evner og interesser.

Den andre faktoren, som stortingsmeldinga peikar på, er at kunnskap har fått auka tyding som ressurs og drivkraft i samfunnsutviklinga. Alle samfunn har til ei kvar tid vore basert på kunnskap, men når ein i dag snakkar om "kunnskapssamfunnet" er det fordi kunnskap og kreativitet står fram som dei viktigaste drivkreftene for verdiskaping i samfunnet, og som stadig er avgjerande for enkeltmenneske sine mogelegheiter for å realisere seg sjølv. Kunnskapsutviklinga og den auka tilgangen på kunnskap inneberer også at den enkelte får eit kontinuerleg behov for å oppdatere seg, og tileigne seg ny kunnskap. I det samfunnet som no veks fram er utdanning og utdanningsnivået i stigande grad avgjerande både for den enkelte og nasjonen. Det er stor etterspurnad etter utdanning og kunnskap, i eit livslangt perspektiv. Ingen kan lenger kalla seg ferdig utlært. Evna til livslang læring blir stadig viktigare

Møller, Prøitz og Aasen (2009) peikar på ein tredje faktor som har vore med på å underbygge behovet for ein ny læreplan. Dette gjeld otten for nivået i norsk skule. Globaliseringa inneber at nasjonen i større grad må konkurrere på ein internasjonal marknad. Kunnskap og kompetansar er dei viktigaste konkurransefaktorane i ein global kunnskapsøkonomi. Når ein i stadig sterkare grad skal leva av kunnskap, er det derfor grunn til uro over at norsk skule verkar til å ligge etter nasjonar som vi gjerne vil samanlikne oss med. Med offentleggjeringane av PISA 2000 i desember 2001, blei dette argumentet styrka. For mange bekrefta denne undersøkinga, biletet om at norske skuleelevar var middelmåtige i lesing, matematikk og naturfag. Gjennom Kunnskapsløftet ønska regjeringa og eit samla Storting å utvikle ein skule som orienterer seg sterkare mot grunnleggande ferdigheiter og krava frå arbeidslivet om kompetanse og effektivitet.

## **2.2 Bakgrunnen for innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene i LK06**

Det såkalla "Kunnskapsamfunnet", som blir sett på som ein av faktorane for innføringa av LK06, stiller nye krav til utdanningssystemet. I 1999 møttes utdanningsministrar og universitetsleiarar frå heile Europa for å drøfte utviklinga av høgare utdanning (Regjeringa, 2012, 12. januar). Målet var å skape eit felles europeisk system for høgare utdanning. Visjonen om utvikling av eit europeisk system for høgare utdanning innan 2010 blei nedfelt i ministrane sin deklarasjon frå møtet, den såkalla Bologna-deklarasjonen. Utviklinga vert kalla Bologna-prosessen. Ministrane definerte kva satsingsområder det skulle arbeidast med, og ministrane har sidan møttest annakvart år for å gjere opp status for kor langt ein er komne. Bologna-prosessen inneheld ti satsingsområder på vegen mot eit felles utdanningssystem. Eitt av måla var livslang læring (ibid.). På kunnskapsdepartementet sine sider blir satsingsområdet livslang

læring omtala slik: "I fremtidens Europa, bygd på et kunnskapsbasert samfunn og en kunnskapsbasert økonomi, er strategier for livslang læring nødvendige for å kunne møte konkurranseutfordringene og bruken av ny teknologi og for å styrke sosiale bånd, like muligheter og livskvalitet." (Regjeringen, 2012, 13.januar). Strategiar for livslang læring blir her framheva som viktig for at elevane skal kunne ta del i samfunnet. Elevane blir i stadig aukande grad avhengig av å tileigne seg kunnskapar og kompetansar, som gjer dei i stand til å lære og utvikle seg både i skulen og i samfunnet utanfor. Bologna-prosessen er ein av dei internasjonale hendingane som har vore med på å påverke kursen i det norske utdanningssystemet. I kunnskapssamfunnet vi lever i, er evna til livslang læring blitt stadig viktigare, og har derfor også vore eit sentralt område under utviklinga av LK06.

I 2000 var statsministrane i EU samla til eit toppmøte i Lisboa. Medlemslanda ville her prøve å få til eit samarbeid av ulike politiske område. Utdanning var eit av dei sentrale områda. Møtet vedtok at EU innan 2010 skulle bli "the most competitive and dynamic knowledge-based economy in the world, capable of sustainable growth with more and better jobs and greater social cohesion" (Skulberg, 2002, s. 1). Her fikk skule og utdanning ein sentral plass. Det vart nedsett åtte tiltak innanfor dette feltet, der eit av desse tiltaka var å identifisere ny basiskompetanse (Skulberg, 2002). Grunngevinga for arbeidet med å definere og utvikle forståing for nokre utvalde basiskompetansar, kom frå OECD<sup>1</sup> (Berge, 2007). Dei meinte at globaliseringspolitikk og liberalisering av økonomien kan innebere at dei sosiale forskjellane i samfunnet aukar. På grunn av dette hevda OECD at det er nødvendig å utarbeide ein ny utdanningspolitikk som la vekt på at alle må få høve til å utvikle nokre kompetansar som vil vere naudsynte for å kunne ta del i samfunnet sine institusjonar, og tileigne seg kunnskap gjennom studium eller på ein arbeidsplass. OECD sine definisjonar av kjernekompetansar, som organisasjonen kalla desse kompetansane, er berre ei anbefaling som kan takast i bruk av ulike land, avhengig av dei enkelte landa sine intensjonar og behov. Likevel er det svært mange land som har tatt OECD sine kjernekompetansar i bruk, og konkretisert dei i forhold til eigne læreplantradisjonar. Arbeidet med å definere kjernekompetansane har vore omfattande og tok mange år for OECD. Opphavleg var kompetanseforståinga knytt til tre kjerneområde: problemløysingstrategiar, sjølvforståing og -vurdering og kommunikasjon. Det siste området vart etter kvart forstått innanfor ramma av ei brei Literacy/skriftkultur-forståing, slik som evna til å kunne bruke symbol og språk for å forstå og skape ulike typar tekst, og å kunne rekne (ibid.).

---

<sup>1</sup> OECD er ei forkorting for Organisation for Economic Co-operation and Development.

På toppmøtet i Lisboa vart det oppretta ein kommisjon som bestod av utdanningsministrane i EU, og eit arbeidsprogram vart fastsett. Kommisjonen fastsette overordna politiske målsettingar, medan medlemslanda skulle avgjere korleis politikken skulle gjennomførast. Kommisjonen la i november 2000 fram eit memorandum om livslang læring. Hensikta var å få til ein debatt slik at det kan utviklast ein brei strategi for å realisere livslang læring på alle nivå og sektorar i samfunnet. Her blir basiskompetanse nemnt som eit område av det strategiske arbeidet med å etablere ein kultur for livslang læring (Skulberg, 2002).

Lindhagen (2011) peikar på at Noreg er ikkje medlem i EU, men deltar i det økonomiske samarbeidet mellom europeiske land, EØS. Prosessane som vart satt i gang som følgje av eit ønske om politisk koordinering i EU, har heller ikkje vore knytt til EØS landa. Utdanningsprogramma Sokrates og Leonardo da Vinci, som er deler av EØS samarbeidet, har omfatta nokre av tiltaka kring livslang læring. Desse utdanningsprogramma er grunnen til at Noreg likevel har vore ein aktør innanfor prosessen knytt til livslang læring (Skulberg, 2002). På denne måten har Lisboa-prosessen fått innverknad på utforminga av norsk utdanningspolitikk.

I Noreg oppretta regjeringa i 2001 Kvalitetsutvalet som skulle vurdere norsk utdanningssystem. Utvalet sitt mandat var å "vurdere innhald, kvalitet og organisering av grunnopplæringa" (Regjeringa, 2012, 14. januar). I Kvalitetsutvalet si delutgreiing NOU 2002:10 *Førsteklasses frå første klasse* (Utdannings- og forskningsdepartementet) blir mange av dei tiltaka som kom til å prege Kunnskapsløftet presentert. Det som er interessant i denne samanheng er at omgrepet "basisferdigheit" blir introdusert. Utvalet vaklar mellom å forstå basisferdigheitene som enten fagleg eller ein tverrfagleg ferdigheit. Det mest påfallande i delutgreiinga er likevel at omgrepet "basisferdigheit" ikkje blir definert. Forståinga av kva som blir definert som basisferdigheit synest til dels å vere tufta på at dei er identiske med dei delkompetansane som blir vurdert internasjonalt i PISA-programmet, og til dels på ein tradisjonell oppfatning av kva som er basiskompetansar (Berge, 2007).

Kvalitetsutvalet si utgreiing er ein faktor som har vore med på å medverke til at dei grunnleggande ferdigheitene, som var omgrepet ein til slutt stod att med i læreplanen, er blitt ein sentral del i Kunnskapsløftet. Lindhagen (2011) peikar på at ein anna faktor er tydinga internasjonale undersøkingar har hatt for den utdanningspolitiske utviklinga. Mausehagen (2007) hevdar til dømes at grunngevinga for å innføre grunnleggande ferdigheiter botnar i resultatane frå PISA (2000 og 2003) og PIRLS (2001 og 2003). Gjennom desse undersøkingane



kom det fram at norske 15 åringar berre skåra middels blant deltakarlanda innanfor leseferdigheiter og ferdigheiter i matematikk, og dårlegare enn mange land som vi likar å samanlikne oss med (Traavik, 2009). Vidare skriv Mausestagen at resultatata kom i rett tid for det politiske miljøet som hadde ønske om å følgje opp EU kommisjonen sitt arbeid innanfor utdanningssektoren. Mausestagen trekkjer fram Steiner-Khamsi sitt syn på kva tyding resultatata av undersøkingar kan få for det som i tida er politisk aktuelt.

*Steiner-Khamsi hevder at den generelle responsen til internasjonale undersøkelser av denne typen er likegyldighet. Unntaket er hvis resultatene kan gi **støtte til pågående reformer**... Steiner-Khamsi påpeker hvordan de internasjonale undersøkelsene kan ha en enorm **legitimeringskraft**, men bare hvis det allerede er en debatt rundt en utdanningsreform og resultatene kan bli brukt som grunnlag for en politisk agenda... Det synes klart at de dårlige resultatene i de internasjonale undersøkelsene bidrar til å legitimere innføringen og vektleggingen av 'de grunnleggende ferdighetene' i Kunnskapsløftet (Mausestagen, 2007, s.41).*

Internasjonale trendar er nok likevel ikkje aleine årsaka til at grunnleggande ferdigheiter har fått slik sentral plass i kunnskapsløftet. Øzkerk (2006) hevdar at også enkeltpersonar i sentrale posisjonar kan utøve sterk påverknad. Han hevdar blant anna at Gudmund Hernes og Kristin Clemet, personleg har prega innhaldet i kvar sin læreplan, L97 og LK06. Clemet hadde ein politisk konservativ bakgrunn med siviløkonomutdanning. Historisk sett har konservative og tradisjonalar hatt stor tru på skulen, spesielt den kunnskapsorienterte, back-tobasic-orienterte skulen. Samtidig som dei har ei sterk tru på marknadskreftene og den konkurranseorienterte skulen. Clemet prega utdanningspolitikken gjennom innføringa av nasjonale prøvar som la grunnlag for konkurranse mellom skulane. Sjølv om både Hernes og Clemet kan ha hatt personlege og partipolitiske så vel som nasjonale ambisjonar, som dei fekk sett ut i livet, er det viktig å presisere at både L97 og LK06 er læreplanar som er blitt til gjennom tverrpolitisk einigheit. Kunnskapsamfunnet har behov for at den enkelte har evner til å tileigne seg ny kunnskap også etter enda utdanning, og er dermed avhengig av at utdanningssystemet er læringsfremjande (Øzkerk, 2006).

Av denne gjennomgangen ser ein korleis internasjonale politiske hendingar har vore med på å prege utforminga av LK06, og innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene. Bologna-prosessen og toppmøtet i Lisboa har begge vore med på å synleggjere tankane om livslang læring, og det å sette fokus på nokre basiskompetansar i skulen. Resultata frå PISA og PIRLS

har vore med å tydeleggjort behovet for å endre kursen innanfor skuleverket i Noreg. Her i landet har Kvalitetsutvalet si delutgreiing medverka til at grunnleggande ferdigheiter til slutt var det omgrepet som vart brukt i læreplanen, og som skal vere med på å sikre evna til livslang læring for elevane.

## 2.3 Grunnleggande ferdigheiter i norsk skule

Kvalitetsutvalet fekk i oppdrag å evaluere nasjonalt kvalitetsvurderingssystem frå 1. klasse og ut vidaregåande opplæring. Kvalitetsutvalet si evaluering enda i hovudutredninga *I første rekke*. I denne rapporten kom det fram 117 forslag til korleis kvalitetsvurderingssystemet kunne forbetrast (Utdannings- og Forskningsdepartementet, 2003). Frå delutredninga *Førsteklasses frå første klasse*, er "basisferdigheiter" no bytta ut med "basiskompetansar" (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2002). Desse basiskompetansane omfattar lesing, skrivning, rekneferdigheiter og talforståing, ferdigheiter i engelsk, digital kompetanse, læringsstrategiar og motivasjon og sosial kompetanse. Når den politiske leiinga i Utdannings- og forskningsdepartementet skulle omsette Kvalitetsutvalet sine idear til ei stortingsmelding, St.meld. nr 30 *Kultur for læring*, vart omgrepet "basiskompetanse" bytta ut med "grunnleggande ferdigheiter". Endringane vart grunngjeve med at:

*I høringsutalelsene er det foreslått en rekke basiskompetanser i tillegg til utvalgets, noe som gjør det vanskelig å avgrense "basiskompetanse" på en meningsfull måte" Departementet mener at det istedet bør identifiseres noen sentrale ferdigheter som er grunnleggende redskaper for læring og utvikling. (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004, s. 31).*

Kristin Clemet fjerna kompetanseomgrepet med underkategoriane "læringsstrategiar og motivasjon" og "sosial kompetanse". Det vart også innført to andre grunnleggande ferdigheiter, i tillegg til dei kvalitetsutvalet opphavlig foreslo: å kunne uttrykkje seg munnleg og å kunne bruke digitale verktøy. Departementet meinte dermed at dei mest sentrale ferdigheitene var; å kunne uttrykkje seg munnleg, å kunne lese, å kunne uttrykkje seg skriftleg, å kunne rekne og å kunne bruke digitale verktøy (Det kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004).

## 2.4 Faguavhengige og fagrelevante ferdigheiter

Lindhagen (2011) peikar på at i St.meld. nr 30 (Det kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004) oppstod omgrepet faguavhengig. Dette omgrepet vart

introdusert for å forklare kvifor basiskompetanse i engelsk og sosial kompetanse ikkje var tatt med i gruppa grunnleggande ferdigheiter. Sidan engelsk er eit fag meinte departementet at det derfor ikkje er logisk som grunnleggande ferdigheit. Sosial kompetanse, derimot, er tydeleggjort i "Læringsplakaten" i LK06, under delen "Prinsipp for opplæringa". For å sikre kontinuerleg utvikling av dei grunnleggande ferdigheitene hjå elevane, ga departementet i St.meld. nr 30 (ibid.) uttrykk for at det måtte vere tydelege krav til ferdigheitene på alle trinn gjennom heile utdanningslauget.

Lindhagen (2011) syner til at fagrelevante ferdigheiter blir brukt av Hertzberg (2009). Hertzberg meiner at eit enkelt fag verken kan eller bør ha ansvar for ferdigheitene aleine. Dersom ein til dømes ser på skrivning og lesing, vil det variere frå fag til fag kva som er ein god tekst. Kvart fag har sine preferansar for tekstopppbygging, skrivestil, vokabular og bruk av tilleggsressursar (til dømes bilde og grafikk). Desse kriteria vil ligge til grunn når elevprodukt blir vurderte. Dette er ikkje nytt, men det er nytt at det no blir forventa at faglærarane underviser i nettopp desse aspekta. Ein må verbalisere denne kunnskapen, og ein må bruke tid og ressursar på dette i undervisninga.

I NOU 2003:16, *I første rekke* (Utdannings- og forskningsdepartementet), blir det diskutert korleis ein ny læreplan bør utformast dersom basiskompetansar (seinare ferdigheiter) skal danne grunnlaget. Kva følgjene vart, kom an på om ein valde eit smalt eller vidt kompetanseomgrep. Ved eit smalt innhald i kompetanseomgrepet, ville ein ikkje trengje å gjere dei heilt store endringane på den dåverande læreplanen (L97). Med eit vidt innhald derimot, ville ein måtte utarbeide ein ny læreplan der ein avvikla alle læreplanane for fag, og i staden laga planar for basiskompetansar. Dette ville gjere det mogeleg med ei ny retning i grunnopplæringa. I utgreiinga vart det også lagt fram ei mellomløyising som ein vart råda til å velje. Med denne mellomløyisinga kunne ein behalde strukturen med læreplanane for fag, samtidig som basiskompetansane vart nedfelt i læreplanane som klart definerte kompetansemål. Fordelen ville vere at ein ikkje trengde ein fullstendig endring på den dåverande læreplanen. Samstundes som ein kunne leggje vekt på at basiskompetansane skulle ha eit spesielt fokus i undervisninga. Ulempene kan vere at den gamle strukturen vil prege læreplanane for fag i det nye læreplanverket, og dermed kunne vere til hinder for ei opplæring basert på kompetansemål i staden for innhaldsstyring. Myndigheitene valde å følgje Kvalitetsutvalet sine råd og gjekk for mellomløyisinga, med ein læreplan som var attkjennande, samstundes som det vart klargjort at basiskompetansane skulle ha eit særskilt fokus.

## 2.5 St. meld. nr. 30 om dei grunnleggande ferdigheitene

I St.meld. nr 30 blir det framheva at dei grunnleggande ferdigheitene

*skal bestå av element som går på tvers av fag, dvs kunnskaper, ferdigheter og holdninger som ikke er spesifikke for bestemte fag, men som skal være en nøkkel for den enkeltes tilegnelse av ny kunnskap og dannelse av egen identitet. (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004, s. 31)*

Vidare blir det framheva at målet med dei grunnleggande ferdigheitene er at elevane skal tileigne seg eit tilfredstillande kompetansenivå i dei mest sentrale ferdigheitene, for å kunne ta del i kunnskapssamfunnet. Dette skal hjelpe elevane i deira personlege utvikling og til å delta i skule, arbeidsliv og samfunn. Gjennom desse sitata kjem det fram at dei grunnleggande ferdigheitene i opplæringa skal sikre alle elevar gode føresetnadar for læring, og for å meistre utfordringane i dagleglivet.

Myndigheitene vektlegg at dei grunnleggande ferdigheitene er ferdigheiter kvar enkelt treng for å tileigne seg livslang læring. I skulen tyder dei grunnleggande ferdigheitene, dei ferdigheitene barn og unge må tileigne seg for å kunne lære og utvikle seg innanfor alle fag. I denne samanhengen er det derfor snakk om ferdigheiter som har ei vidare tyding enn ferdigheiter på eit grunnleggande nivå. I St.meld. nr. 30 blir det framheva at:

*Skolens rolle er å forberede barn og unge til å fungere i et fremtidig samfunn. Skolen skal også utvikle elevene slik at de kan stille seg kritisk til samfunnsutviklinga. Skolen skal stimulere til utvikling av samfunnsborgere som er kritiske, men som også har tro på fremtiden. Skolen skal dessuten legge til rette for at elevene utvikler ferdigheter som er nødvendige for å mestre et liv som voksen. (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004, s. 32)*

Her kjem dei grunnleggande ferdigheitene inn som ein viktig faktor. Elevane treng visse ferdigheiter for å kunne delta i samfunnslivet.

St.meld. nr. 30 legg sterke føringar for dei grunnleggande ferdigheitene si rolle i den nye læreplanen, LK06: "Det viktigste i læreplanen for fag vil være etter et naturlig avgrenset læringsforløp, der de grunnleggande ferdighetene er integrert på fagets premisser" (Det

Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004, s. 34). Sju prinsipp vart lagt til grunn for utarbeidinga av ny læreplan. Eit av dei var: " Målene relateres til hovedområdene i faget. Mål for grunnleggende ferdigheter skal integreres i alle læreplaner for fag" (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004, s. 34). I arbeid med dei ulike faga skal elevane tileigne seg dei grunnleggande ferdigheitene, som er ein føresetnad for vidare utvikling og læring.

Som ein konsekvens av St.meld. nr. 30, blei dei grunnleggande ferdigheitene skrivne inn i LK06 som ein del av faga. Dette er gjort på to måtar. I kvart av faga blir det gjeve ei kort skildring av dei grunnleggande ferdigheitene, og kompetansemåla i faga skal konkretisere ferdigheitene. Ferdigheitene er omtala noko overflatisk, og på ein måte som berre gjer dei relevante for grunnskulen (Berge, 2007). Dei grunnleggande ferdigheitene i LK06 skal vere ein integrert del av fagkompetansen. Ferdigheitene skal bidra til utvikling av fagkompetansen, men også vere ein del av fagkompetansen.

## **2.6 Mogens Niss sitt kompetanseomgrep**

På Utdanningsdirektoratet sine nettsider kan ein lese at matematisk kompetanse er eit samansett omgrep. Vidare står der at i Kunnskapsløftet byggjer forståinga av matematisk kompetanse, i stor grad på ein rapport frå Uddannelsesstyrelsen i Danmark. Denne rapporten blei til under leiing av Mogens Niss (Udir, 2011, 29. august).

Professor Mogens Niss var formann for arbeidsgruppa som la fram rapporten "Kompetencer og matematiklæring. Ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark" (Niss & Jensen, 2002) i 2002. I denne rapporten blir det klargjort kva for komponentar arbeidsgruppa meiner den matematiske kompetansen består av. Rapporten frå Uddannelsesstyrelsen skildrar matematisk kompetanse slik:

*Matematisk kompetanse består i å ha kunnskap om, å forstå, å utøve, anvende og ta stilling til matematikk og matematikkvirksomhet i et mangfold av sammenhenger der matematikk inngår eller kan komme til å inngå. Matematisk kompetanse er innsiktsfull parathet til å handle hensiktsmessig i situasjoner som rommer en bestemt slags matematiske utfordringer (Niss & Jensen, 2002) (Norsk oversetting: Udir, 2011, 29. august).*

I rapporten blir den matematiske kompetansen delt i to grupper. Den første gruppa består av kompetansar som omhandlar å kunne spørje og svare i, med og om matematikk. Den andre

gruppa handlar om det å omgåast språk og reiskapar i matematikken. Kvar av dei to gruppene inneheld fire kompetansar. Sjølv om Niss deler inn den matematiske kompetansen i åtte, legg han likevel vekt på forbindelsen mellom kompetansane, og overlappinga mellom dei. Alle kompetansane må trenast opp, slik at dei kan verke saman i ein heilskap, og kunne takast i bruk når det oppstår situasjonar som må løysast ved hjelp av matematikk (Udir, 2011, 29. august). Niss meiner at ein kan sjå på ein kompetanse som eit "knutepunkt" eller ei "klynge" av ting som til dels er samanvoven med forskjellige andre klynger. Dette betyr at ein ikkje kan tileigne seg ein kompetanse isolert frå andre kompetansar (Niss & Jensen, 2002).

For at elevane skal utvikle den matematiske kompetansen, må dei bruke og øve opp kvar delkompetanse. Men det er også viktig å hugse på at det er vanskeleg å skilje delkompetansane i frå kvarandre, og at ulike matematiske kompetansar tek i bruk mange av delkompetansane på ein gong (Udir, 2011, 29. august). Niss seier vidare at sjølv om kompetansane er oppdelt i to kategoriar, skal dette ikkje overtolkast dertil at to kompetansar frå kvar si gruppe har ein mindre forbindelse enn to kompetansar frå den same gruppa (Niss & Jensen, 2002). Eg vil no gå nærmare inn på dei åtte delkompetansane for å klargjere kva Niss legg i dei.

### **2.6.1 Å kunne spørje og svare i, med og om matematikk**

*Tankeganskompetanse* handlar om det matematiske språket, å vere klar over kva spørsmål og svar som er karakteristiske for matematikk, og å kunne stille matematiske spørsmål og ha forventingar om kva type svar ein kan forvente. Kompetansen inneber også å kjenne, forstå og kunne bruke matematiske omgrep, kunne abstrahere og generalisere (ibid.).

*Problembehandlingskompetanse* handlar om å kunne finne og formulerer matematiske problemstillingar, og kunne løyse desse problemstillingane (Udir, 2011, 29. august). Etter kvart vil ein også kunne løyse problemstillingane på ulike måtar. Matematiske spørsmål, som for den som løyser dei, kan blir svart på ved å aktivere rutineferdigheiter, reknar ikkje Niss som ein del av matematiske problem. Dermed blir omgrepet "matematiske problem" ikkje absolutt, men relativt i forhold til den personen som blir stilt over for dei. Det som for ein person er ei rutineoppgåve, kan for ein annan vere eit problem (Niss & Jensen, 2002).

*Modelleringskompetanse* består på den eine sida av å kunne analysere grunnlaget for og eigenskapane ved ein føreliggande modell, og å kunne avgjere rekkevidda og haldbarheita til modellen. Modellkompetanse inneberer også evna til å ha overblikk, og til å kunne

kommunisere med andre om modellen (ibid.). På den andre sida består kompetansen av å kunne avkode modellelementa og resultatata i forhold til den situasjonen som er modellert. Ein skal kunne byggje ein modell i ein gitt samanheng, og sjå kva matematikk som høver best til å handsame problem utanfor matematikken (Udir, 2011, 29. august).

*Resonneringskompetanse* består på den eine sida å kunne følgje og bedømme eit matematisk resonnement. Dette vil seie å kjenne att argument, og vite og forstå kva eit matematisk bevis er, og korleis det skil seg frå andre matematiske resonnement. På den andre sida å kunne tenke ut og gjennomføre både formelle og uformelle resonnement, og kunne omforma desse resonnementa til gyldige bevis (Niss & Jensen, 2002).

## **2.6.2 Å omgåast språk og reiskapar i matematikk**

*Representasjonskompetanse* består i å kunne forstå og avkode, tolke og bruke ulike representasjonar av matematiske objekt, fenomen, problem eller situasjonar. Med representasjonar meiner ein symbol, diagram, tabellar, skildringar, teikningar og konkretar. I tillegg handlar kompetansen om å kunne forstå forbindelsen mellom ulike representasjonsformer, kunne velje blant dei og omsette mellom dei (ibid.).

*Symbol- og formalismekompetanse* består av å kunne avkode, omsette og behandle symbolske utsegn (Udir, 2011, 29. august). Denne kompetansen er nær knytt til den tidlegare omtala representasjonskompetansen. Den skil seg frå denne kompetansen ved å fokusere på symbola sin karakter, status og tyding, og sjølv handteringa av dei. Matematiske symbol omhandlar ikkje berre avanserte matematiske spesialsymbol, men også talsymbol og basale teikn i forbindelse med rekneoperasjonar (Niss & Jensen, 2002).

*Kommunikasjonskompetanse* består av å kunne setje seg inn i og fortolke andre sine skriftlege, munnlege eller visuelle matematiske utsegn og tekstar. Den består også av å kunne uttrykkje seg om matematiske forhold på ulike måtar, og på forskjellige nivå av teoretiske og teknisk presisjon (ibid.).

*Hjelpemiddelkompetanse* består av å kjenne til hjelpemiddel i matematikk, kunne bruke dei på ein hensiktsmessig måte, og vite om deira avgrensingar (Udir, 2011, 29. august). Matematikken har alltid nytta seg av hjelpemiddel, dette gjeld ikkje berre tekniske hjelpemiddel, men også tabellar, kuleramme, linjal, passar, ulike vinkelmålarar med meir (Niss & Jensen, 2002).

Niss peikar på at nokre kan sakne visse matematiske kompetansar i lista, til dømes matematisk intuisjon og kreativitet. Niss meiner at dette ikkje er sjølvstendige kompetansar, men heller kombinasjonar av trekk ved dei nemnte kompetansane (ibid.). Sjølv om dei ikkje er nemnte som eigne kompetansar er både intuisjon og matematisk kreativitet viktige sider i matematisk verksemd. Ein må vere kreativ for å kunne løyse utradisjonelle oppgåver, og for å kunne oppdage nye samanhengar. Intuisjon er viktig for å kunne ta viktige val, og lage hypotesar i samanheng med problemløysing eller i utvikling av ny innsikt.

Som ein kan sjå av gjennomgangen over, operer Niss med eit svært breitt kompetanseomgrep. Sidan dette kompetanseomgrepet er det som skal ligge til grunn for den matematiske kompetansen i LK06, får dette konsekvensar for den grunnleggande rekneferdigheita. Innanfor matematikkfaget var namneendringa frå "basiskompetanse" til "grunnleggande ferdigheiter" viktig, fordi ein i lang tid har brukt omgrepet ferdigheit. Nokre har derfor trudd at den grunnleggande rekneferdigheita berre dreiar seg om lågareordens kunnskap, som til dømes utføring av relativt enkle algoritmar (Alseth, 2009). Regneferdigheita som grunnleggande ferdigheit i LK06 skal ikkje bli forstått på denne måten. Tankane om lågareordens og høgareordens kunnskap, byggjer på Blooms taksonomi. Han deler inn det kognitive området i hovudkategoriane kunnskap, forståing, anvending, analyse, syntese og evaluering. Taksonomien går frå låg til høg kunnskapsoppnåing (Imsen, 2009). Med lågareordens kunnskap meiner ein det å kunne hugse og gjengi fakta, samt kunne utføre standardiserte prosedyrar. Medan høgareordens kunnskap er evna til å vurdere, setje saman deler, vere kreativ og sjå ting i samanheng. Niss sitt kompetanseomgrep syner at den grunnleggande rekneferdigheita ikkje berre dreiar seg om lågareordens kunnskap. Det handlar om kompetanse frå det enkle, til det komplekse, frå elementær behandling av tal og rekning, til problemløysing og bruk i ei rekkje samanhengar. Det matematiske språket vil også vere ein viktig del av den grunnleggande rekneferdigheita. Det å tileigne seg eit matematisk språk og kunne bruke dette språket på ein hensiktsmessig måte, vil vere viktig for å kunne løyse dei mange matematiske utfordringane.

## **2.7 Den grunnleggande rekneferdigheita**

Med LK06 vart det å kunne rekne ein av dei fem grunnleggande ferdigheitene. Tradisjonelt har rekning eksistert innanfor skulen sitt matematikkfag, og det har spesielt vore knytt til området tal og dei fire rekneartane. For nokre er det å rekne berre knytt til å utføre den tekniske delen av det å fullføre ulike reknestykke, medan andre legg vekt på forståing og meining knytt til det å kunne rekne. For nokre er rekning noko ein gjer på skulen. Andre igjen knyter det til praktisk rekning i kvardagen (Fauskanger & Mosvold, 2009).



I St.meld. nr. 30 blir det gitt ein definisjon av grunnleggande rekneferdigheiter:

*Å kunne regne og vise tallforståelse er evnen til å bruke addisjon, subtraksjon, multiplikasjon, divisjon og forholdstall for å løse et bredt spekter av oppgaver og utfordringer i både daglige og faglige situasjoner. Det samme gjelder evne til å se og tolke mønstre og grafer (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004, s. 34).*

I dette sitatet blir det framheva at det vesentlege er å kunne vise talforståing, og bruke dei fire rekneartane til å løyse eit breitt spekter av oppgåver. Problemløysing i både daglege og faglege situasjonar, blir også framheva gjennom at det står at ein skal kunne løyse eit vidt spekter av utfordringar. Det å kunne løyse enkle oppgåver, gjerne med standaralgoritmar inngår også i det å kunne "løyse et bredt spekter av oppgåver". Konklusjonen ein kan trekkje ut frå dette, er at grunnleggande rekneferdigheiter skal forståast som alt frå lågareordens til høgareordens kunnskap. Arbeid med lågareordens og høgareordens kunnskap er noko som blir teke omsyn til i matematikkundervisninga i skulen gjennom veksling mellom øving på standardiserte prosedyrar, og bruk av desse prosedyrane i ulike problemløysingsoppgåver. På dei høgste trinna vil også generalisering vere eit vesentleg emne, der elevane får øving i å overføre kunnskap frå ein samanheng til ein annan. Det er viktig at elevane kan, og ser nytten av å kunne eit sett av ulike algoritmar og prosedyrar, slik at dei blir i stand til å nytte desse når dei skal løyse ulike oppgåver og utfordringar, både i skulesamanheng og i livet utanfor skulen.

I PISA-undersøkinga i lesing (2000) har norske elevar skåra dårleg på såkalla ikkje-kontinuerlege tekstar som tabellar, diagram og figurar (Traavik, 2009). Den grunnleggande rekneferdigheita har sett fokus på dette. I mange fag blir det framheva at å lese slike teksttypar, som til dømes grafiske framstillingar, tabellar, statistikk, er viktige sider ved det å kunne rekne i faget. Dette er derfor eit matematisk emne som ein må vere særleg fokusert på i dei ulike faga, og leggje til rette for at elevane skal bli betre i. Slike teksttypar er også heilt klart noko elevane møter på i det daglege livet, og som derfor er viktig at dei meistarar. Meistring av å kunne lese denne typen tekstar vil også vere viktig for tileigning av ny kunnskap.

## **2.8 Grunnleggande rekneferdigheiter – kriterium for deltaking i kunnskapssamfunnet?**

I St.meld. nr. 30 blir den grunnleggande rekneferdigheita for første gong omtala slik:

*Det kreves grunnleggende ferdigheter i regning, blant annet for å kunne styre sin egen privatøkonomi. Slike ferdigheter er også nødvendige for å kunne delta aktivt i den demokratiske utviklingen av samfunnet, for eksempel gjennom diskusjoner om bruk av petroleumsfondet eller fremtidens pensjonsordninger. (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004, s. 31).*

I dette sitatet blir det ikkje skildra kva dei grunnleggande ferdigheitene i rekning er, men kva dei skal brukast til. Denne tilknytninga er gjennomgåande for all omtale av grunnleggande ferdigheter i Stortingsmeldinga. I sitatet over, blir det framheva at dei grunnleggande ferdigheitene i rekning er nødvendige for å kunne delta i den demokratiske utviklinga av samfunnet. Når målet med dei grunnleggande ferdigheitene er at elevane skal opparbeide eit nødvendig kunnskapsnivå for å kunne delta i kunnskapssamfunnet, er dette viktig for korleis vi forstår omgrepet grunnleggande ferdigheter. Gjennom arbeid med den grunnleggande rekneferdigeita, skal elevane bli i stand til å takle, og vere fullverdige deltakara av samfunnet utanfor skulen.

Det å arbeide med grunnleggande ferdigheter handlar først og fremst om bruk. Elevane skal lære å bruke rekning i daglege og faglege samanhengar. For å kunne gjere dette, treng elevane som nemnt tidlegare både lågareordens og høgareordens kunnskap. Denne tosidigheita er uttrykt i omtalen av grunnleggande rekneferdigheter i matematikkplanen. Her blir grunnleggande rekneferdigheter i matematikk definert på denne måten:

*Å kunne rekne i matematikk utgjør ei grunnstamme i matematikkfaget. Det handlar om problemløysing og utforsking som tek utgangspunkt i praktiske, daglegdagse situasjonar og matematiske problem. For å greie det må ein kjenne godt til og meistre rekneoppgavane, ha evne til å bruke varierte strategiar, gjere overslag og vurdere kor rimeleg svara er. (Kunnskapsdepartementet, 2006, s. 60).*

I sitatet kan ein sjå att nokre av dei matematisk kompetansane til Niss, særleg problembehandlingskompetansen og symbol- og formalismekompetansen. I sitatet står det "problemløysing og utforsking". Dette er ein del av problembehandlingskompetansen hjå Niss, som handlar om å finne og formulerer matematiske problemstillingar, og kunne løyse desse. I sitatet står det vidare at ein må "kjenne til og meistre rekneoppgavane". Dette peikar mot

symbol- og formalismekompetansen, som omhandlar å kunne avkode, omsette og behandle symbolske utsegner.

Ut frå det som står i St.meld. nr. 30 og LK06, handlar den grunnleggande rekneferdigheita om bruk av rekning for å klare seg i samfunnet. Problemløysing og utforsking er viktige sider ved ferdigheita. For at elevane skal vere i stand til å bruke rekneferdigheita i praktiske, daglegdagse og i matematiske problem må dei meiste rekneoperasjonane. Det vil også vere viktig at elevane tileignar seg varierte strategiar, kan gjere overslag og vurdere kor rimeleg eit matematisk svar er.

## 2.9 Kunst og handverk

Kunst- og handversfaget i skulen, er først og fremst eit *praktisk og konkret* fag. Faget skil seg noko frå dei andre faga, fordi det er eit praktisk fag, der den praktiske utøvinga alltid har hatt ein sentral plass. I motsetning til dei andre faga, som kan sjå ut som har blitt meir og meir teoretiske, har det praktiske arbeidet alltid vore heilt nødvendig innanfor kunst og handverk, som også i musikk. Eg vil no gå nærmare inn i skulefaget kunst og handverk, og sjå kva som er karakteristisk med faget.

Kunst og handverk har ein *samansett kunnskapsbase*. Faget hentar stoff frå fleire kjelder, hovudsakleg frå kunst og formkultur på nasjonalt og internasjonalt nivå. Desse kjeldene kjem til uttrykk blant anna gjennom biletkunst, kunsthandverk og folkeleg handverk. Faget har også tilknytning til fag på akademisk nivå som kunsthistorie, estetikk, arkitektur og design. Kunst og handverk har altså ein solid og veletablert praktisk-estetisk basis (Haabesland & Vavik, 2000).

Det som er karakteristisk med skulefaget kunst og handverk, er at det inneber *handling*. Her oppnår ein ikkje resultat verbalt, men med handling. Haabesland og Vavik (2000) meiner at for å meistre dei oppgåvene eit moderne samfunn krev, er det nødvendig å utvikle meir enn berre verbale, analytiske og målbare ferdigheitar. Skulen må leggje til rette for at elevane skal få mogelegheit til å utnytte heile registeret sitt av evner til oppleving og erkjenning. Dette gjeld også dei sidene som er knytt til våre praktiske, kreative evner og estetisk sans. Ei breiast mogeleg innføring i skapande arbeid vil kunne gje utvikling av heile mennesket, og gi den enkelte mogelegheit til å erfare kvar ein har styrken sin.

I kunst og handverk har ein hovudsakleg *to måtar å arbeide på*. På den eine sida har ein handverkarane sine reproduserande arbeidsmåtar, og på den andre sida den skapande

arbeidsprosessar (Nielsen, 2009). For å lære til dømes nye teknikkar, må ein "herme" etter nokon som kan teknikken. Det krev ofte mykje øving før ein har fått dei ulike teknikkane "under huden". I skapande arbeidsprosessar er det arbeidsprosessen frå ide til ferdig eige skapt arbeid, som er sentralt. Denne arbeidsmåten er prega av idéutvikling og kan sjåast som ein problemløysingsprosess. Kontrasten mellom dei to ulike arbeidsmåtene blir ikkje framheva som nokon konflikt, snarare eit komplementært forhold. Idéutvikling og problemløysing kan byggje på tradisjonane innanfor kunst og handverk. Ein kan derfor seie at både dei skapande og dei reproduserande arbeidsmetodane har sin plass i kunst- og handverksfaget. Den skapande prosessen kjem eg nærmare inn på under.

### **2.9.1 Skapande arbeidsprosessar**

I faget kunst og handverk er skapande arbeidsprosessar ein sentral arbeidsmåte. Det er gitt fleire forskjellige forklaringar på prosessen, frå ein ide oppstår til produktet er klart.

Faseteorien er kanskje den forklaringa som er mest kjent. I 1926 gjorde Graham Walles greie for denne teorien (Ulvestad, 2001). Han delte prosessen i fire fasar; førebuing, inkubasjon, illuminasjon og verifikasjon. Det er stor einigheit om at kommunikasjon bør vere det femte stadiet, for at den kreative prosessen skal vere fullstendig (ibid.).

*Førebuingssfasen* er den fasen der problemet blir oppfatta, og ideane myldrar. Ein bør ikkje vere for kritisk i denne fasen, då kan prosessen stoppe opp. Å samle inn informasjon, øve opp ferdigheiter og teknikkar, samt klargjere problemstilling kan avslutte denne fasen.

*Inkubasjonsfasen* er ei modningstid både på det bevisste og det ubevisste plan. I denne fasen kan ein til dømes forlate problemet på det bevisste plan, samstundes som dei ubevisste prosessane likevel arbeider. *Illuminasjonsfasen* kjenneteiknast ved å få ein lys ide. Desse løysningane kjem gjerne ikkje like plutselig som ein føler, men som følgje av tidlegare arbeid og omarbeiding i prosessen. I *verifikasjonsfasen* er løysninga klar, og tankane kan setjast ut i live. I denne fasen ser ein kor viktig det er med utprøvingar, og evna til å revurdere undervegs. Eventuelt å starte prosessen på nytt med nye løysningsforslag. I *kommunikasjonsfasen* er problemet løyst, og ein kan syne det til andre (ibid.). Dei fire fasane kjem nødvendigvis ikkje i ei bestemt rekkjefølgje, og ein går ofte inn og ut av dei ulike fasane. Fasane er ikkje berre relevante for hovudproblemet, men også for alle delproblema som oppstår undervegs. Faseteorien skildrar altså ein enkel problemløysingsprosess, som ofte blir kalla ein kreativ prosess.

Dei ulike fasane i prosessen krev ulike handlingar som medfører refleksjon på ulike plan. Ved å skape, og å vurdere det ein har skapt, vil ein heile tida reflektere over det ein har gjort så langt, og det som er hensiktsmessig å gjere vidare. Ein skapande prosess gjev mogelegheit for å lære, både for å vite og for å kunne. Dei ulike måtane å lære på er representerte gjennom å sanse, gjere, erfare, lese, snakke, diskutere og vurdere. Dette gjev mogelegheit for å erverve påstandskunnskap, ferdigheitskunnskap, og gjennom desse oppnå fortrulegheitskunnskap (ibid.).

### **2.9.2 Ulike kunnskapsformer**

Når ein tradisjonelt snakkar om kunnskap har dette gjerne vore knytt til kunnskap som fult ut lar seg uttrykkje gjennom til dømes skrift, tale eller tal, gjerne kalla påstandskunnskap. Slik kunnskap er prega av fakta og reglar som ein kan tileigne seg gjennom lesing. Denne typen kunnskap står sentralt i ein del skulefag. Også kunst og handverk inneheld slik kunnskap. I tillegg inneheld også faget kunnskap erverva gjennom erfaring. Det kan dreie seg om kunnskap vi har fått gjennom å lære oss bestemte ferdigheiter, ferdigheitskunnskap. Eller det kan vere kunnskapar vi har tileigna oss gjennom fleire gongar å omgåast eit materiale eller visse estetiske verkemiddel, slik at ein blir fortrulege med bruken av dei. Denne kunnskapstypen bli kalla fortrulegheitskunnskap, og blir sett på som ein kombinasjon av påstandskunnskap, ferdigheitskunnskap og egne erfaringar. Altså den kunnskap mennesket sjølv smeltar saman av dette, og som ikkje kan ervervast på andre måtar enn å leve og gjere. Her er det snakk om ei form for kunnskap ein berre kan skaffe seg fullt ut gjennom erfaring. Ein "øver" seg ikkje, men lever seg snarare til fortrulegheitskunnskap (Danbolt, 1993, Kjølrup, 1993 og Ulvestad 2001). Det som er karakteristisk for skulefaget kunst og handverk er at det er konkret og at det inneber fysisk handling. Her oppnår ein ikkje resultat verbalt, men med handling. På denne måten vil ein i kunst og handverk ha gode føresetnader for å arbeide med alle dei tre kunnskapstypene.

### **2.9.3 Omgrepsutvikling**

Vygotsky hevdar at barnet si kognitive utvikling er avhengig av språkmeistring. Språket er tenkinga sitt sosiale uttrykk. Han meiner at talen ikkje berre er eit kommunikasjonsmiddel, den er også eit hjelpemiddel i sjølve omgrepsutviklinga. Vi utviklar omgrep gjennom å uttrykkje oss. Barn snakkar ofte med seg sjølv, og Vygotsky hevda at det er ein viktig funksjon i sjølve omgrepsutviklinga. Denne høgtsnakkinga går over til indre tale, som går over til tenking. Talen forsvinn ikkje, men tenkinga utviklar seg frå den og overtek på eit vis (Høines, 1998). Visuelt språk fungerer som eit kommunikasjonsmiddel slik som eit verbalt språk. Ulvestad diskuterer i si avhandling om ordet har fått ein for dominerande rolle i tenkinga vår. Ho skriv at både

Vygotsky og A.R. Luria hevda at "...ren verbal abstrakt tænkning ikke erstatter anskuelig – billedlig tænkning" (Luria og Vygotsky, ref. i Ulvestad, 2001, s. 87). Det "visuelle språket" vil derfor også vere ei viktig side ved omgrepsutviklinga. Det gir eit bileteleg innhald til omgrepa på ein måte som det verbale språket ikkje gir i same grad. Det visuelle kan vere med på å auke "verktøykassa" for å forstå ulike uttrykk og omgrep. Det visuelt skapande arbeidet i kunst og handverk, kan altså vere med på å utvide assosiasjonsgrunnlaget, og auke denne "verktøykassa". Niss deler den matematiske kompetansen inn i to kategoriar:   kunne spørje og svare i, med og om matematikk, og å kunne omgåast språk og reiskapar i matematikk. Ut frå denne inndelinga ser ein at språket er ein viktig del av den matematiske kompetansen. Omgrepsinnlæringa vil vere ein viktig del for at elevane skal kunne tileigne seg eit matematisk språk. Visuelt skapande arbeid slik det er skildra over, legg til rette for arbeid med ulike omgrep. Her kan også dei matematiske omgrepa få naturleg innpass. På denne måten kan ein visualisere ulike matematiske omgrep, som kan hjelpe elevane å gi innhald til omgrepa. Til dømes vil det vere vanskeleg å forklare ein 6-åring kva ein trekant er, om han ikkje f r sj  ulike trekantar.

## **2.10 Rekneferdigheit i kunst og handverk**

Eg vil no gå nærmare inn på kva LK06 seier om rekning i kunst og handverk, og korleis kompetansemåla konkretiserer rekneferdigheita. Læreplanen for kunst og handverk seier følgjande:

*  kunne regne i kunst og håndverk inneb erer blant annet å arbeide med proporsjoner, dimensjoner, målestokk og geometriske grunnformer. Tegning inneb erer vurdering av proporsjoner og to- og tredimensjonale representasjoner. Sammenhengen mellom estetikk og geometri er også et vesentlig aspekt i arbeidet med dekor og arkitektur. Regneferdighet kreves også i arbeid med ulike materialer og teknikker (Kunnskapsdepartementet, 2006, s.131).*

I sitatet blir arbeid med proporsjonar, dimensjonar, målestokk og geometriske grunnformer framheva. Også samanhengen mellom estetikk og geometri blir sett på som eit viktig emne når ein skal rekne i kunst og handverk.

Faget kunst og handverk kan seiast å ha to til dels sv ert ulike aspekt, det kunstnariske og det handverksmessige. Desse to aspekta avspeglar to ulike behov, og dei vil innebere ulike koplingar til rekning og matematikk. Frode Rønning skriv i boka "  regne i alle fag" at innanfor handverksdelen av faget kan det vere aktuelt å ta opp tema som måling og m len yaktigheit,

eller arbeid med målestokk, som til dømes i arbeidsteikningar. Vidare skriv Rønning at den kunstnariske delen av faget også kan koplant til matematikkfaget på ulike måtar. Bruken av det gylne snitt, som har plass innanfor både kunst og arkitektur, er eit naturleg bindeledd til den grunnleggande rekneferdigheita. Ulike mønster og strukturar i kunst er også eit område som inneheld mykje matematikk. Innanfor dette emnet kan ein sjå på matematiske omgrep som spegling, rotasjon og flyttingar (Rønning, 2009).

Dersom ein ser på kompetansemåla etter 2. og 4. årstrinn i kunst og handverk, er det fleire mål der rekning heilt klart kan inngå som ein naturleg del. Etter 2. årstrinn under hovudområde visuell kommunikasjon skal elevane blant anna kunne ”eksperimentere med form, farge og rytme i border” (Kunnskapsdepartementet, 2006, s. 132). Dette kompetansemålet kan knytast til dei matematiske omgrepa spegling, rotasjon og flytting, og korleis desse teknikkane kan brukast i skaping av ulike border. Dei geometriske formene vil også vere eit aktuelt tema her. I kunst og handversplanen står det vidare, under området design, at elevane skal ”bygge med enkle geometriske grunnformer” (ibid.). Når ein arbeider med dette kompetansemålet vil det vere naturleg å snakke om eigenskapane til dei ulike grunnformene, sortere og namngi dei. På denne måten vil det å rekne bli inkludert i arbeidet på ein naturleg måte. Under hovudområdet kunst, skal blant anna elevane ”bruke dekorative elementer fra kunst og kunsthåndverk i egne arbeider” (ibid.). Mykje kunst inneheld ulike geometriske figurar, blant anna islamske mønster, åkletradisjonen og bunader. Denne kunsten kan vere utgangspunkt for arbeid med tesselering og mosaikk, og som før nemnt spegling og forskyvingar. Under hovudområde arkitektur skal elevane lage modellar av hus og kunne teikne hus sett rett framfor og frå sida. Her vil elevane kunne arbeide med måling, målestokk, ulike perspektiv og grunnformer som husa er sett saman av. Ser ein vidare på kompetansemåla etter 4. årsteg vil mykje av dette arbeidet kunne vidareførast, men då sjølvstøtt på eit meir avansert nivå. Elevane skal her blant anna kunne eksperimentere med enkle geometriske former, bygge modellar av hus og rom, og kunne teikne hus og rom sett ovanfrå og rett framfor.

LK06 legg vekt på at innanfor kunst og handverk vil arbeid med proporsjonar, dimensjonar, målestokk og geometriske grunnformer vere sentrale områder av den grunnleggande rekneferdigheita. I arbeid med ulike material og teknikkar vil det også vere behov for rekning. Måling og målenøyaktigheit er viktige sider ved rekneferdigheita i faget. Geometri innanfor dekor og arkitektur, og perspektiv vil også vere bindeledd mellom rekning og kunst- og handverksfaget.

## 3. Metode

Innanfor temaet som er valt for dette forskingsarbeidet er det fleire metodar og forskingsdesign som kunne vore nytta. I dette kapittelet vil eg klargjere val og avgrensingar eg har gjort. Eg vil også i korte trekk forklare gjennomføringa av datainnsamlinga, og kome med metodekritikk.

### 3.1 Kvalitativ metode

Val av metode er forankra i problemstillinga. Gjennom mitt arbeid er eg interessert i få fram lærarar sine erfaringar og tankar kring den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk. Dette har vore avgjerande for val av metode, sidan målet med ein kvalitativ metode, er å fange meining og oppleving som ein ikkje kan talfeste eller måle. Den kvalitative tilnærminga har gitt meg djupnekunnskap og innsikt i lærarane sine tankar og erfaringar. Tilnærminga kan også gi meg større grad av fleksibilitet og mogelegheit til å endre, og justere kursen undervegs. Ei av ulempene med kvalitativ forskning, som særleg er kritisert frå naturvitskapleg hald, er at den er for lite generaliserbar. Med eit lite utval er det vanskeleg å trekkje allmenne konklusjonar av mine funn. Dette er heller ikkje eit av poenga med forskingsarbeidet mitt. Eg har kartlagt korleis nokre utvalde lærarar nyttar den grunnleggande rekneferdigheita inn i kunst- og handverksfaget.

Undersøkinga tek utgangspunkt i eit av dei nye prinsippa i LK06; dei grunnleggande ferdigheitene, spesielt den grunnleggande rekneferdigheita, og lærarane sine tankar og meiningar om korleis ein skal arbeide med denne ferdigheita i skulen. Samfunnsvitskapen handlar om folk i ulike typar samfunn, deira handlingar, meiningar og sosiale bakgrunn. Vitskapen tek også føre seg individ og grupper sine eigenskapar, deira relasjonar til kvarandre og til samfunnet dei inngår i, samt kjenneteikn ved den heilheita som samfunnet utgjør (Grønmo, 2004). Undersøkinga kan derfor plasserast innanfor den samfunnsvitskaplege forskartradisjonen. Til forskjell frå naturvitskaplege undersøkingar som i all hovudsak held seg til fenomen utan språk og evne til å forstå seg sjølv og omgjevnadane, held samfunnsvitskaplege undersøkingar seg til personar som representerer eit mangfald av meiningar (Johannessen, Tuft & Christoffersen, 2010). Dette medfører at samfunnsvitskaplege metodar inneheld eit uunngåeleg element av forståing. Til dømes av personar sine handlingar, språk, symbol og teikn. Dette medfører at ein som forskar alltid må velje seg ein fortolkingsstrategi, det vil seie ein måte å møte dei sosiale aktørane sine handlingar og ytringar i fortolkingsprosessen (ibid.). Ein av mine fortolkingsstrategiar vil vere å



sjå på informantane som rasjonelle aktørar. Når eg skal prøve å forstå kva ein aktør meiner, må eg ta som utgangspunkt i at det han seier er sant. Dette medfører at eg må tolke aktøren sine ytringar slik at flest mogeleg av dei står fram som sanne.

### **3.2 Intervju som metode**

Bruken av kvalitativ tilnærming gir meg tilgang til datamaterialet frå primærkjelda, som i mitt tilfelle er kunst- og handverkslærarar. På grunn av problemstillinga mi, og tidlegare erfaringar med ulike metodar valde eg intervju som metode. Dette gjorde eg fordi det kvalitative forskingsintervjuet er ein fleksibel forskingsmetode som gir meg mogelegheit til å følgje opp med nye avklarande spørsmål når det var nødvendig, eller følgje opp utsegn som kan gi utfyllande informasjon. Dette kan vere utfordrande. Intervjusituasjonen er svært intens både for meg som forskar og for informantane. Dette kan dermed føre til at ein ikkje alltid oppdagar dei utsegnene som burde vore følgde opp, eller klarer å stille dei rette oppklarande spørsmåla.

Generelt sett er formålet med det kvalitative forskingsintervjuet å forstå sider ved intervjupersonen sitt daglegliv frå hans eller hennar eige perspektiv. Eg undersøker ein del av dette dagleglivet, nemleg yrkesutøvinga til informantane. Forskingsintervjuet er godt eigna til å få best mogeleg innsikt i informantane sine erfaringar, handlingar og forståing av røynda. Forholdet mellom meg og informantane er ikkje likeverdig, då det er eg som definerer og kontrollerer samtalen (Kvale & Brinkmann, 2009). Det er eg som har invitert lærarane inn i den konteksten eg har definert på førehand. Dei har liten mogelegheit til å påverke mine tema og spørsmål, men dei kan sjølvstilt la vere å svare på spørsmåla eller svare unnvikande. Dette opplevde eg ikkje. Lærarane var opne og truverdige, og eg opplevde dei som oppriktig interesserte i å gi meg gode svar på mine spørsmål.

Som forskar er det mitt ansvar å få intervjuet til å fungere. Denne rolla var eg bevisst, og prøvde derfor å skape ein god relasjon til lærarane eg møtte. Eg prøvde også å gi dei forståing av at dei var svært verdifulle for mitt forskingsarbeid, og at eg var takksam for at dei stilte opp som informantar.

### **3.3 Utval**

Lærarane vart valde ut etter følgjande kriterium; dei skulle minimum ha 15 studiepoeng i kunst og handverk, og undervise eller har undervist på 1.-4. klassesteg i grunnskulen. Sidan problemstillinga for oppgåva omhandlar 1.-4. klasse var det naturleg for meg å søkje lærarar som underviser eller tidlegare har undervist på dette trinnet. Eg valde å søkje etter lærarar

med utdanning i kunst og handverk, og ikkje i matematikk. Dette gjorde eg sidan eg er interessert i å vite korleis kunst- og handverkslærarar integrerer, eventuelt ikkje integrerer rekneferdigheita. Eg kunne sjølv sagt søkt etter personar med både matematikk og kunst- og handverksutdanning, men eg såg på det som vanskeleg å finne nok informantar med denne fagkombinasjonen på småskulesteget.

Eg valde å intervju fire lærarar, dette gir meg ei viss breidde i utvalet. Utvalet kunne vore større, men tidsromet for arbeid med oppgåva, gjorde at eg måtte gjere visse avgrensingar. For å komme i kontakt med informantar, kontakta eg rektorar på 20 ulike skular i mitt nærområde. Mange skular hadde ikkje passende informantar for mitt forskingsprosjekt, men til slutt fekk eg tilbakemeldingar frå fire skular. Rektorane og informantane vart skriftleg orienterte om studien, eg innhenta også skriftleg samtykke frå dei (vedlegg 2 og 3).

Mitt utval består av berre kvinner, dette er tilfeldig. Det kunne vore interessant om utvalet også inneheldt menn, for å sjå om dette kunne gitt meg ulike svar. Den geografiske plasseringa av utvalet har eg avgrensa til Sogn og Fjordane fylke. Eg valde å avgrense utvalet til dette området, fordi dette gjorde undersøkinga mogeleg å gjennomføre på normert tid. Undersøkinga seier derfor noko om korleis nokre lærarar i dette området arbeider med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk. Liknande studie frå andre geografiske områder ville kunne gi andre resultat.

### **3.4 Gjennomføring og transkribering av intervju**

Innsamlinga av data baserer seg på intervju med fire kunst- og handverkslærarar som underviser i 1.-4. klasse. Mitt forskingsarbeid går ut på å finne ut korleis lærarane sjølve meiner dei varetek og integrerer den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk.

Eg brukte digital lydopptakar under intervju for å sikre meg at eg fekk med alt lærarane sa. Lærarane sine reaksjonar og åtferd, slik som kroppsspråk og mimikk, vil ein ikkje kunne fange opp ved hjelp av ein lydopptakar. Eg valde å ikkje notere ned slike observasjonar, då eg følte at dette ikkje gav noko viktig informasjon i forhold til problemstillinga. Eg meiner at eg heller ikkje observerte unnnvikande blikk eller kroppsspråk som tilsa at lærarane følte situasjonen ubehageleg.

Før eg sette i gang det formelle intervjuet, informerte eg alle informantane munnleg om kva målet med studien min er. Eg la vekt på at eg ikkje er ute etter å finne ein idealskule, men

heller å kartlegge korleis stoda i skulen er. Eg presiserte at eg er oppteken av deira erfaringar, og at dette er verdifull informasjon for meg. Dei fire intervju hadde ei gjennomsnittslengde på 23 min og 30 sekund, der det kortaste varte i 20 min og det lengste i 28 min og 30 sek.

Svara ein får inn i eit kvalitativt intervju er avhengig av kor grundig førearbeidet har vore, og kven som deltek i utvalet. For at lærarane skulle kunne førebu seg slik dei sjølv ynskte, sende eg intervjuguiden til dei på førehand. Informantane gav uttrykk for at dette var nyttig, og at det gav dei mogelegheit til å tenkje gjennom emnet og dei ulike spørsmåla på førehand. Dei gav også uttrykk for at dette gjorde dei betre i stand til å svare på spørsmåla mine. Eg opplevde informantane som svært reflekterte, og som genuint opptekne av at dei svarte "godt nok" på spørsmåla eg stilte. Eit av måla mine var også at lærarane skulle oppleve intervjuet som noko positivt og lærerikt. Informantane gav ved fleire høve uttrykk for at intervjuet bidrog til refleksjon over eigen praksis, og sette fokus på områder dei ikkje hadde tenkt på før.

Intervjuet vart tatt opp digitalt og overført til min private PC og transkribert til tekst i ettertid. Fordelen med å ha intervjuet på Pc-en er at ein kan høyre deler eller heile intervjuet fleire gongar i tolkings- og analyseprosessen.

Å transkribere frå lyd til tekst er ein tidkrevjande prosess. For å styrke validiteten og sikre at informasjon ikkje gjekk tapt, høyrde eg gjennom intervjuet fleire gonger. Eg skreiv ned intervjuet, og kategoriserte teksten etter spørsmåla i intervjuguiden. Etterpå sette eg opp ei matrise over svara informantane gav, og samanfatta svara på dei ulike spørsmåla. Dette gav meg god oversikt over informasjonen. Å transkribere alle intervjuet, og til slutt utarbeide ei matrise er eit stort arbeid som tek mykje tid, men eg ser i ettertid at det forenkla analyse- og tolkingsarbeidet.

Når eg skulle utforme intervjuguiden, var hovudfokuset mitt at eg måtte ta utgangspunkt i problemstillinga. Eg måtte formulere spørsmål som kunne gi gode nok data inn mot problemstillinga. Før arbeidet med masteroppgåva byrja, gjennomførte eg ein studie for å bli kjend med ulike metodar. Når eg skulle utarbeide den endelege intervjuguiden til denne undersøkinga, tok eg utgangspunkt i intervjuguiden frå studien og gjorde justeringar på den.

Intervjuguiden er tematisk og dynamisk oppbygd. Med dynamisk oppbygging meiner eg at intervjuguiden har spørsmål som klarar å halde samtalen i gong. Spørsmåla skal bidra til å motivere informanten til å utdjupe sine erfaringar og meiningar. Det er også viktig at

spørsmåla inneheld eit språk som er forståeleg for informanten. På denne måten kan dei vere med på å bidra til ein positiv interaksjon mellom forskar og informant. På førehand hadde eg skissert tema og spørsmåla som var styrande for intervjuet. Dette hjelpte meg å halde fokus på problemstillinga. I guiden strukturerte eg spørsmåla rundt tema bakgrunnsspørsmål, kjennskap til grunnleggande ferdigheiter og å rekne i kunst og handverk. Eg byrja med nokre bakgrunnsspørsmål. Eg spurde så om meir generelle spørsmål knytt til alle dei grunnleggande ferdigheitene, før eg til slutt sirkla meg meir og meir inn til mot kjernen i saka. På denne måten fekk eg først danna eit bakgrunnssteppe, før vi kom heilt inn til sentrum av undersøkinga. Dette var nyttig både for meg og informantane. På denne måten fekk vi sett i gang tankane rundt emnet for undersøkinga.

### **3.5 Ethiske vurderingar**

Det første eg gjorde når eg sette i gang arbeidet med dette forskingsprosjektet, var å sende melding om behandling av personopplysingar til NSD (Norsk samfunnsvitskapleg datateneste). Personvernombodet fann at prosjektet var meldepliktig ifølgje personopplysningslova § 31, og at behandlinga tilfredstilte krava i personopplysningslova (vedlegg 4).

Det er fleire moralske spørsmål knytt til ei intervjuundersøking. Ethiske spørsmål oppstår fordi forskinga rører ved folk. Kvale & Brinkmann (2009) trekkjer fram tre etiske usikkerheitsområde innanfor intervjuforskning; informert samtykke, konfidensialitet og konsekvensar. I forhold til informert samtykke er det viktig at deltakarane vert informert om undersøkinga sine overordna formål, og kva konsekvensar det medfører å vere informant. Informert samtykke inneber også at ein sikrar seg at dei involverte deltek frivillig, og informerer dei om retten til å trekkje seg frå undersøkinga når som helst. Mine informantar og deira skule har heile tida vore informert om elementa som er omtala over.

Konfidensialitet i forskinga inneber at private data som kan identifisere deltakarane, ikkje blir avslørt. Det er viktig å verne om deltakarane sin rett til å vere anonyme (ibid.). I undersøkinga er derfor deltakarane namngjevne som lærar A, B, C og D. Namnet på skulane som lærarane arbeider ved er ikkje namngjevne.

I følgje Kvale & Brinkmann (2009) er det viktig å vurdere kva konsekvensar undersøkinga kan ha for den enkelte deltakar. Risikoen for å skade ein deltakar bør vere så låg som råd er. Det er viktig å vere bevisst kor langt ein kan gå i spørsmålsformuleringa. Mi undersøking hadde ikkje

eit tema som går innanfor privatsona til deltakarane, men likevel er det viktig å vere merksam på dette i intervjusituasjonen.

### **3.6 Metodekritikk**

Når ein gjennomfører ei intervjuundersøking, er det fleire faktorar som kan vere med på å påverke datakvaliteten. Kvart steg i prosessen har eigne utfordringar, heilt frå planlegginga av undersøkinga, til analyse og tolking av resultatata ein får inn. Datakvaliteten er høgare jo meir veileigna materialet er til å belyse problemstillinga (Grønmo, 2004). Ei av avgrensingane med mi oppgåve er at eg gjennomfører ei kvalitativ undersøking med eit lite utval, og at eg derfor ikkje utan vidare kan generalisere frå utval til populasjon. Talet på informantar er lite, og når eg i mi undersøking omtalar tendensar i datamaterialet, vil det då vise til utsegner frå tre til fire informantar. Sjølv om generalisering ikkje står sentralt i mitt forskingsarbeid, har undersøkinga sett i gang tankar omkring ein del spørsmål som kunne vore interessant å undersøke på breiare basis seinare. Eg håpar også at funna kan setje fokus på problemstillingar for andre.

Innanfor datakvalitet er det særleg to omgrep som utpeikar seg som viktige, reliabilitet og validitet. Reliabilitet har med truverd å gjere. Om kor vidt resultatata kan reproduserast på andre tidspunkt av andre forskarar. Validitet dreiar seg om gyldigheita av datamaterialet for dei problemstillingane som skal belysast. Innanfor den kvantitative forskinga handlar reliabilitet om at datasamlinga og analysen skal kunne gjennomførast av andre forskarar til eit anna tidspunkt, og då gi dei same funna (Kvale & Brinkmann, 2009). Dette er eit krav som er vanskeleg å stille innanfor kvalitativ forskning. Både tida og samfunnet vi lever i er i stadig forandring. Noko som påverkar oss. Lærarane sine holdningar og meiningar, og omstende rundt datainnsamlinga vil derfor endre seg over tid. I mi undersøking koplur eg først og fremst reliabiliteten opp mot min eigen kunnskap om temaet, og i kor stor grad eg klarte å analysere, tolke og presentere funna på ein truverdig måte. Eg har hatt som mål at det skal vere openheit og innsyn i alle delane av prosessen, for at alle skal kunne fylje med på kva eg har gjort. Dette har vore viktig for at eg skal kunne framstå som truverdig. Når eg skal vurdere validiteten til undersøkinga, vil det vere naturleg å spørje om metodane eg har nytta gir meg gode nok data inn mot problemstillinga, eller om det er andre metodar som kunne gi betre eller andre data, og kva feilkjelder som kan førekomme.

### 3.6.1 Møgelege feilkjelder

Det kvalitative forskingsintervjuet er godt eigna som metode for denne undersøkinga. Likevel finst det ulike feilkjelder i datamaterialet. Sjølve intervjusituasjonen kan innehalde situasjonar der feil kan oppstå. Det å gjennomføre eit intervju er ein intens situasjon både for meg som forskar, og for lærarane som informantar. Nokre gonger kunne eg sitte med ei kjensle av at eg og informantane ikkje snakka om det same, utan at eg heilt klarer å svare på kva som var grunnen til dette.

Sjølv om eg har som utgangspunkt at informantane har ei verkelegheitsoppfatning som er nær mi eiga, kan eg ikkje vere sikker på at informantane forstår spørsmåla slik eg meiner dei. Dette kan det vere ulike grunnar til. Til dømes kan spørsmålsformuleringane vere uklare, eller vi legg ulikt innhald i dei forskjellige omgrepa. Det er eit spørsmål i intervjuguiden som eg meiner utpeikar seg i forhold til dette. Det gjeld spørsmål nr. 3:

Kva for kunnskapar har du om dei grunnleggande ferdigheitene og spesielt om rekneferdigheita?

Informantane har vanskar med å svare på dette spørsmålet. Eg ser i ettertid at spørsmålet med fordel kunne vore delt i to, eit spørsmål om dei grunnleggande ferdigheitene og eit spørsmål om rekneferdigheita. Det kan også tenkjast at sjølve spørsmålsformuleringa; *Kva for kunnskapar...?* er med på å påverke svara, og at eg ikkje får gode svar? Spørsmålet kan vere uklart, og det kan vere vanskeleg å svare på. At eg spør etter kunnskapar kan nok virke litt avskrekkande. Informantane kan bli usikre på om det dei veit er kunnskapar, eller berre noko som alle veit. Det kunne derfor vore betre om eg nytta meg av spørsmålsformulering; *Kva veit du om...?* Dette ville kanskje ufarleggjere spørsmålet.

Eg har i ettertid av intervjuet reflektert over at eg i ulike situasjonar ikkje stilte gode nok oppfølgingsspørsmål, eller "pressa" informantane nok under intervjuet. For meg var det heile tida ei avveging mellom å "presse" informantane, og godta dei svara dei kjem med. Dersom ein stadig gir utrykk for at ein ikkje er fornøgd med dei svara informantane gir, kan dette føre til at informantane blir usikre. Noko som igjen kan gi større problem for undersøkinga, enn at informantane svara noko ufullstendig på nokre spørsmål.

### 3.6.2 Intervjusituasjonen

Ein del av situasjonane under intervjuet, som eg i ettertid ser eg kunne følgt betre opp, oppdaga eg først under sjølve transkriberinga. Dette er med på å syne kor oppteken ein er av å få intervjusituasjonen til å fungere under sjølve gjennomføringa, og at ein dermed ikkje alltid

klarer å fange opp dei svara som er uklare og bør utfyllast. Ei av feilkjeldene som kan oppstå under sjølv transkriberinga, er at ein kan gå glipp av informasjon. Denne feilkjelda kan bli forsterka gjennom at eg også sette opp ei matrise over svara eg fekk inn. Jo fleire gongar ein behandlar det same materiale på ulike måtar, blir faren større for at noko forsvinn undervegs. Eg valde likevel å gjere dette, fordi eg meiner matrisa letta analysearbeidet mitt, og fekk tydelegare fram kva resultat eg fekk av intervjuet.

I den siste fasen av undersøkinga, når ein skal tolke dei resultatene ein har fått inn, må ein også vere bevisst si eiga rolle som forskar. Ein går inn i arbeidet med eigne erfaringar og kunnskap. Noko som er med på å forme korleis ein tolkar den informasjonen som vert samla inn. Informantane på si side går inn i undersøkinga med sine erfaringar og kunnskapar, og deira ytringar kjem på grunnlag av desse. Når ein skal omarbeide informasjonen som er samla inn, må ein vere bevisst at det kan vere skilnad i kva ein sjølv legg i ulike omgrep og ulike ytringar, kontra det informantane gjer. Ved at ein heile tida er bevisst på dette og har det i tankane, meiner eg den totale framstillinga av resultatene og tolkinga av desse blir vist den respekten dei fortener, likevel kan ein kome til å tolke det ulikt.

I ettertid av gjennomføringa av oppgåva ser eg at tydinga av dei to omgrepa varetta og integrere, som eg har brukar i problemstillinga, ligg svært tett opp mot kvarandre. Dette kan ha prega spørsmåla mine i intervjusituasjonen. Ein kan seie at ved å integrere rekneferdigheita, vil ein også samstundes varetta ferdigheita. I intervjusituasjonen verkar det til å vere likegyldig kva omgrep eg brukar. Dette problemet vart tydelegast i drøftingsdelen, når eg skulle diskuterte funna opp mot dei to ulike problemstillingane. Eg ser at eg med fordel kunne valt omgrep som hadde større meiningskilnad, og dermed fått større skilnad på dei to problemstillingane. Dette ville igjen ført til meir nyanserte spørsmål i intervjuguiden.

Sjølv om eg ser at undersøkinga kan innehalde nokre feilkjelder, og at det er visse utfordringar med å nytte eit kvalitativt intervju som metode, meiner eg likevel at metoden eg har valt er den mest optimale for mi problemstilling. Den kvalitative tilnærminga gav meg innsikt i lærarane sine kunnskapar og erfaringar. Noko som gav svært viktig data for mi problemstilling. Informantane var også opptekne av å gi meg gode og reflekterte svar.

## 4. Intervju

I dette kapittelet presenterer eg dei resultatane eg fekk inn gjennom intervjuane med dei fire lærarane. Eg legg fram lærarane sine ytringar, erfaringar og tankar kring emnet å rekne i kunst og handverk. Spørsmåla i intervjuguiden (vedlegg 1) vil vere med på å strukturere dette kapittelet. Eg har trekt ut dei mest essensielle spørsmåla for mi problemstilling. Eg vel å ta utgangspunkt i nokre av spørsmåla, ikkje alle, då nokre spørsmåla er meir sentrale enn andre. I presentasjonen av resultatane har eg gjeve lærarane fiktive namn for å behalde anonymiteten på følgjande måte: Lærar A, B, C og D. På denne måten gjer eg lesaren mogelegheit til å følge resonnementa til den enkelte lærar. Der det er samsvar mellom lærarane sine ytringar, vil eg presentere dette under eit. Medan der det er avvik, presenterer eg kvar enkelt lærar sine synspunkt. Spørsmål nr. 1, 2, 11 og 14 har eg valt å ikkje presentere, då eg meiner at svara på desse spørsmåla ikkje tilfører undersøkinga noko nytt. Spørsmål 1 og 2 er kommentert i metodekapittelet. Eg startar med det siste spørsmålet i intervjuet, fordi dette spørsmålet har mest relevans for problemstillinga

### 4.1 Integrering av rekning i kunst og handverk

#### Spørsmål nr. 17:

Kan du gi nokre konkrete dømer på korleis du integrerer/ynskjer å integrere rekning i kunst og handverk?

Alle dei fire informantane trekkjer fram dei matematiske emne geometriske former og måling som emne dei nyttar til å integrere rekning i kunst og handverk. Papirbretting blir nemnt av tre lærarar, som ein god innfallsvinkel til å lære om ulike matematiske omgrep og vinklar. Ein lærar trekkjer fram stavkyrkjene og stavkonstruksjonen som eit emne som inneheld mykje rekning, samtidig som utsmykkinga på kyrkjene kan vere innfallsvinkel til symmetri og vinklar. Modellbygging av ulikt slag nemner to av informantane som eit aktuelt emne. Elles blir også perspektivteikning, og det å bruke tal og teljing som avgrensing på ulike oppgåver, trekt fram som dømer på korleis lærarane integrerer rekning i kunst og handverk.

Frå lærarane si side blir dette spørsmålet oppfatta som kva dei gjer, og ikkje kva dei ynskjer å gjere. Alle lærarar svarar korleis dei integrer rekneferdigheita, ikkje korleis dei ynskjer å integrere denne ferdigheita. Svara informantane gjev på dette spørsmålet er sjølvsagt ulike. Erfaringane til kvar enkelt informant er ulike, noko som påverkar korleis dei integrerer rekninga i kunst og handverk. Her er likevel nokre tydelege likskapar. Alle dei fire informantane trekkjer fram geometriske former som eit emne dei nyttar til å integrere rekning i kunst og



handverk. Lærer B trekkjer fram kunstnarar som sjølv brukar geometrisk former i eigen kunst, og korleis ho meiner ein kan bruke dei geometriske formene i ein første klasse:

*[...] i første klasse for eksempel så er jo de geometrisk formene helt grunnleggende viktig. Der skal man sortere, man skal plassere... og då har eg, pleier eg å jobbe med kunstnere som bruker [...] tydelige geometrisk former. Der er mange eg kunne gitt deg eksempel på, men eg kan no bare nemne Pablo Picasso for eksempel [...] Då har elevene kunnet teinet eller malt, de har klipt ut former, de har satt de sammen igjen, kanskje de har laget et hus, kanskje de har laget en figur [...] et tre, og då relaterer eg veldig det matematiske inn i det kunstneriske.*

Lærer B snakkar her om korleis ein kan bruke ein kjent kunstnar og kunstverka hans til å setje fokus på dei geometriske formene. Vidare seier ho at når elevane skal arbeide praktisk med desse formene, kan elevane teikne og klippe ut former som dei set saman til ulike figurar. På denne måten kan ein arbeide med dei ulike omgrepa innanfor geometrisk former, samtidig som ein ser korleis dei kan brukast i andre og eigen kunst.

Lærer C nemner også eit liknande opplegg ho har gjennomført i andre klasse:

*det var i ein mattetime no for ei stund sidan so hadde vi om geometriske figurar .. og då tenkte eg at da er no veldig bra for dei atte dei kan får teikne opp litt figurar og bruke dissa figurane, so då tok vi ein kunst- og handverkstime der vi... der dei rett og slett skulle lage ei teikning med berre å bruke kvadrat, rektangel, sirkel og firkant og so måtte dei òg sei namnet på figurane.*

Her utnyttar læraren at elevane har arbeidd med geometriske former i matematikk, og fortset dette arbeidet i kunst og handverk. Lærer A og D meiner også at dei geometriske formene er eit emne innanfor rekninga som er godt eigna for kunst og handverk. Lærer A seier at ho har arbeidd med oppgåver der elevane skal klippe ut ulike geometriske figurar, og lime saman til nye figurar. Ho nemner også at ho har gode erfaringar med å bruke tangram i kunst- og handverksundervisninga. Ho seier at ungane "fasinerer seg over kor mykje rart dei kan byggje". Til jul har også elevane fått fargelegge ornament, då hadde dei fokus på dei matematiske omgrepa som halvsirkel, bogenform, kvadrat, rektangel med fleire. Lærer D trekkjer fram at dei geometriske formene er godt eigna innanfor ulike trykketeknikkar. Ein kan til dømes lage border med å bruke ein trekant eller ein firkant. Ho seier også at ein kan bruke

dei geometriske figurane til å lage andre figurar, og har sjølv gjennomført dette ved at elevane skulle lage robotar.

Lærer A meiner at arkitektur er eit emne innanfor kunst og handverk som er godt eigna til å arbeide med dei geometriske formene, og til å lære elevane om desse omgrepa. Ho skildrar eit opplegg der klassen ho underviser går på bygdevandring. Då går dei på tur til sentrum og ser på ulike hus, og skildrar kva former dei finn på dei ulike husa. Innanfor emnet arkitektur har også elevane teikna husa sine heime, og deretter funne ut kor mange ulike former dei kan finne på huset, og kor mange av kvar form.

Eit anna emne innafor rekning, som alle dei fire informantane meiner er ein viktig del av kunst- og handverksundervisninga, er lengdemåling. To av informantane nemner då det same opplegget der ungane kan få ein leikprega tilnærming til det å måle lengder.

*Lærer D:[...] og så kan du lage fly og måle lengder for eksempel.*

*Intervjuar: ja*

*Lærer D: konkurranse i kven som kan få flyet til å gå lengst, og så begynne å måle lengder og forskjellige sånne ting [...]*

Lærer A seier også at ho har bretta papirfly med sine elevar, og at dei etterpå har laga VM i papirflykasting. Då har elevane konkurrert seg i mellom om kven sitt fly som kan fly lengst. Ein del av konkurransen vil då vere å måle flydistansen til eigne fly.

Tre lærarar nemner opplegg der papirbretting inngår som emne for å lære om ulike matematiske omgrep, og om vinklar. Når lærar A blir spurt om konkrete dømer på korleis ho integrerer rekning i kunst og handverk, er det første dømet ho nemner papirbretting.

*Lærer A: [...] Då tenke eg fjerde klasse, då hadde vi mykje sånn kinesisk papirbretting, og då hadde vi òg om vinklar...*

*Intervjuar: korleis brukar.. korleis angreip du dette med vinklar, korleis brukar de da i undervisninga der?*

*Lærer A: Ja, då hadde vi, vi lærte om.. va da 90 grader? Ja, at ein sirkel kan delast inn i 4 [...] og så i ein del av desse oppskriftene på bretting, så stod det at du skulle brette slik at det vart 180 grader, og så skulle ein brette ein gang til slik at det vart 90 grader.*

*Kva... visst du brettar ein gong til, kor mange grader blir det då ? Og så kunne dei bruke gradskiva etterpå å finne ut [...] om det stemte.*

Lærer A meiner papirbretting kan brukast til å konkretisere ulike vinklar. Lærer C meiner at papirbretting kan nyttast til å setje fokus på matematiske omgrep og omgrepsinnlæringa hjå elevane. Tidlegare i intervjuet nemner ho eit eksempel der dei brettar frosk i andre klasse. Ho legg då vekt på at når dei brettar eit ark i to, kan dei matematiske omgrepa halvpart og det dobbelte knytast til undervisninga. Lærer D meiner også at papirbretting kan vere ein innfallsvinkel til omgrepsinnlæring. Læraren meiner også at papirbretting kan nyttast til å konkretisere spegling. Dette kan gjerast ved å brette ark som skal bli til snøkrystallar. Då må elevane brette arka og klippe ut bitar der dei brettar, og på denne måten vil figurane dei klipper ut bli "spegla" over brettelinja.

Lærer B meiner at stavkyrkjene og stavkonstruksjonen kan vere eit emne som egnar seg for rekning. Ho nemner at byggemåten inneheld mykje matematikk, men seier ikkje noko om korleis. Læraren har også gjennomført eit større prosjekt i fjerde klasse der elevane har bygd ei gate. I dette prosjektet var rekning svært sentralt. Først var elevane ute i sentrum og undersøker ulike bygningar. Dei målte avstandar og såg på vinklar. Elevane sette opp budsjett over korleis dei tenkte å bruke "pengane" dei har fått til rådvelde til å byggje gata. Til slutt byggjer dei husa ut frå måla dei har teke. Elevane må då også arbeide med målestokk.

Modellbygging vert også nemnt av lærar D som eit aktuelt emne. Dette har ho gjennomført ved at elevane får byggje hus og landsbyar ved å nytte enten lego eller kapla klossar. Læraren meiner også at perspektiv teikning er eit godt eigna felt. Der kan til dømes ungane teikne New York med høge skyskraparar.

Lærer C meiner at rekning kan trekkjast inn i kunst- og handverksfaget ved å nytte tal og teljing for å setje grenser på oppgåvene. Ho nemner eit døme der elevane hadde kunst og handverk ute i snøen, og oppgåva for timen var at dei skulle lage ei snølykt av snøballar som inneheld minst 50 snøballar. På denne måten fekk elevane øve seg på å telje til 50 som for ein førsteklassing kan vere ei utfordrande oppgåve.

## **4.2 Emne det er nærliggande å arbeide med i kunst og handverk**

### **Spørsmål nr. 13:**

Kva emne innanfor matematikk meiner du det er nærliggjande å arbeide med i kunst og handverk?

På dette spørsmålet svarar lærarane mange av dei same emna som dei nemner på spørsmål nr. 17. Alle informantane svarar geometriske former, og tre av informantane svarar også måling. Lærer A svarer at måling og forhold mellom lengde, kan vere aktuelle emne å arbeide med i kunst og handverk. Ho nemner også at innanfor arkitektur er emne målestokk aktuelt å arbeide med. Lærer D meiner det er viktig å arbeide med dei matematiske omgrepa. For å få til dette må ein heile tida samtale om det ein gjer. Ein kan også få elevane til å skildre ulike gjenstandar, og då leggje vekt på dei matematiske omgrepa.

### 4.3 Graden av ivaretaking

#### Spørsmålet nr 15:

Meiner du at du varetek i liten, middels eller stor grad rekning i kunst- og handverksundervisninga?

Tre av dei fire lærarane svarar i middels til stor grad, på dette spørsmålet. Lærer C svarar i middels grad. Alle informantane meiner at ivaretakinga er avhengige av visse faktorar. Lærer A meiner ho varetek ulikt, alt etter kva emne dei arbeider med i klassen. Ho seier at når lærarane evaluerer eit emne, ser dei av og til at dei kunne ha knyta rekninga enda tettare opp mot kunst- og handverksundervisninga. Ho seier vidare at det er nødvendig med bevisstgjerjing for å vareta rekneferdigheita.

Lærer B meiner at kor godt ho klarer å integrere rekning i kunst og handverk, kjem ann på kva fag ho har i tillegg til kunst- og handverksfaget.

*Lærer B: Eg tenker sånn at kor mye eg [...] klarer å... å på en måte integrere disse fagene i hverandre har veldig mye å si med kas fag eg har i forhold til kunst og handverk... Fordi at kunst og handverk er et vidt fag [...] og når eg har vert kontaktlærer så kan eg styre dette veldig sjølv. Då kan eg berre gi vekk fag som eg ikkje[...] kan kjøre paralleller på. Fordi at kunst- og handverksfaget er veldig flott å bruke i forhold til musikk og norsk og matte[...] Men vist eg er timelærer så må eg på en måte handtere faget i forhold til det... de andre faga eg eventuelt får, og då ekje det alltid så lett.*

Lærer B meiner altså at det å integrere rekning i kunst og handverk er lettare dersom ho har matematikk i same klassen.

Lærer C meiner ho varetek i middels grad. Ho grunngir dette med: "av og til så tenkjer eg på det, og så av og til så kjem det naturleg inn, og så er det av og til eg.. da liksom ikkje er noko

som helst". Læraren seier altså at nokre gongar glir ferdigheita naturleg inn av seg sjølv. Nokre gongar er det eit bevisst val frå læraren si side, og andre gonger blir ikkje rekneferdigheita vektlagt.

Lærer D meiner at i dag manglar dei yngste elevane så mykje elementære ferdigheiter, som å lime, klippe, tre i nåler eller holde strikkepinnar, at dette kan gå ut over det faglege, og kan dermed også vere eit hinder for å vareta rekneferdigheita på ein god måte.

#### **Spørsmål nr. 16:**

Kan du grunngi kvifor du varetek i middels/stor grad?

Lærarane har dei klare meiningar om dette. Lærer A seier at ho er opptatt av at undervisninga ikkje skal bli for teoretisk. Då er det ideelt å arbeide med rekneferdigheita i kunst og handverk, fordi dette faget er så praktisk. Lærer B meiner at det er heilt naturleg for henne å leggje stor vekt på dette. Ho meiner det blir "mer riktig pedagogisk", fordi ho meiner at ungane lærer betre når dei får fleire innfallsvinklar til eit fagfelt. Lærer C meiner at det er viktig at ungane får bruke matematikken i meningsfylte samanhengar, og at då er kunst- og handverksfaget ein god arena. Lærer D meiner det er svært viktig at elevane utviklar eit god språk både innanfor kunst og handverk og matematikk. For at elevane skal tileigne seg eit godt språk, må læraren leggje til rette for oppgåver der lærar og elevar må snakke om det dei gjer, og kva element ein skal bruke. Ho er oppteken av at elevane må forklare kva dei har gjort, og kva dei har tenkt. Gjennom å bruke språket aktivt vil ungane tileigne seg både dei matematiske omgrepa, og omgrepa frå kunst og handverk.

## **4.4 Å rekne i kunst og handverk**

#### **Spørsmål nr. 9:**

Kva meiner du det vil seie å rekne i kunst og handverk?

På dette spørsmålet kjem nokre av dei same svara som eg tidlegare har referert, men nokre nye element kjem også fram. Tre av lærarane trekkjer her fram geometriske former som eit viktig emne. Måling og målestokk blir også nemnt av tre lærarar. Lærer A seier at ho meiner det som er spesielt med det å rekne i kunst og handverk kontra andre fag, er at rekninga blir meir praktisk. Ein må ta utgangspunkt i problemløysing og praktisk bruk av matematikken. Kunst- og handverksfaget er svært praktisk, og det er derfor godt eigna som utgangspunkt for praktisk rekning. Ho peikar også på kor viktig omgrepsinnlæringa er innanfor feltet rekning. Den praktiske orienteringa i kunst og handverk, gjer faget godt eigna til å gjere elevane kjende med dei matematiske omgrepa, og gi innhald til desse. Lærer B er også svært oppteken av at

rekneferdigheita handlar mykje om omgrepsinnlæring. Ho seier ”det å rekne i kunst og handverk det mener eg er.. det handler mye om begreper, en forståelse av begrep [...] få innhold til begrepa”

**Spørsmål nr. 10:**

Er rekning er eit emne du meiner naturleg kan knytast opp mot kunst og handverk? Alle lærarane svarer ja på dette spørsmålet. Lærar A seier: ”Det er så handfast. Det er så konkret, og i den aldersgruppa er det verkeleg det konkrete ein må ta utgangspunkt i sant? Og då er det mykje viktigare å jobbe konkret, enn å sitte med blyant og papir”. Lærar B meiner det er veldig lett å knyte rekning til kunst og handverk. Dette på grunn av at rekning har mange felles emne med faget.

## **4.5 Nytteverdi av rekning i kunst og handverk**

**Spørsmål nr. 12:**

Kva nytte meiner du det har for elevane at ein arbeider med rekning i kunst og handverk?

Alle lærarane er einige om at det er nyttig for elevane å arbeide med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk. Lærar A peikar igjen på at rekninga blir meir konkret i kunst og handverk. Ho seier også at då ser elevane at rekninga er nyttig, og at det er noko dei har bruk for. Ho meiner også at den praktiske settinga er viktig for motivasjonen til elevane. Særleg dei som slit med å forstå. For å nå desse elevane, meiner læraren det er heilt nødvendig å arbeide praktisk. Lærar B meiner det har stor nytte for elevane å arbeide med rekning i kunst og handverk. For det første meiner ho at det skapar ei betre forståing hjå elevane når dei får fleire innfallsvinklar til eit emne. Samtidig gjer det undervisninga meir spanande og variert. Lærar C seier at ho trur det er godt for elevane å sjå at rekning kan brukast til noko anna enn berre å sitte i eit klasserom og rekne i ei bok. Elevane ser då meir nytten av rekninga. Ho meiner det er svært viktig at dei får utfalde seg på andre måtar enn det dei vanlegvis gjer i klasserommet. Lærar D peikar på at det har stor nytte for elevane å rekne i kunst og handverk, fordi det er så mange omgrep innanfor matematikk som kjem att i kunst og handverk. I kunst- og handverksfaget kan elevane gjere seg kjende med desse omgrepa i ein meir praktisk setting, enn det som ofte er tilfelle i ein matematikktime

## **4.6 Grunnleggande ferdigheiter og lærarane sine kompetansar**

**Spørsmål nr. 3:**

Kva for kunnskapar har du om dei grunnleggande ferdigheitene, og spesielt om rekneferdigheitene?

Lærarane svarer svært forskjellig på dette spørsmålet. Det som er felles er at det verkar som dei har vanskar med å svare på spørsmålet.

Lærer A meiner at dei grunnleggande ferdigheitene vart spesifisert i LK06, at da var ”da store nye på mange måtar”. Ho meiner sjølv at det er språket og språkbiten ho sjølv har hatt mest fokus på. Det er gjennom Kunnskapsløftet ho er blitt kjent med dei ulike ferdigheitene. Ho peikar også på at ein alltid har vore klar over at dei fem ferdigheitene har vore viktige, men at det var med Kunnskapsløftet at det vart presisert.

Når eg stiller spørsmålet til lærar B seier ho at ho meiner ho har god kunnskap om barn sine ferdigheiter, og deira ferdigheiter ved skulestart. Ho seier at ho raskt ser kva modningsnivå elevane ligg på. Når eg presiserer spørsmålsformuleringa med vekt på dei grunnleggande ferdigheitene i LK06, seier ho at ho veit det som er relevant for å kunne planlegge eit løp for elevane.

Lærer C seier at desse ferdigheitene er det grunnleggande. Dei ligg til grunn for kompetansemåla. Rekneferdigheita meiner ho er den viktigaste i matematikkfaget. Ho seier at innanfor denne ferdigheita er det viktig at elevane lærer seg å drøfte, og at dei får arbeide med problemløysing. Ho meiner også at alle dei grunnleggande ferdigheitene lyser igjen i alle kompetansemåla.

Lærer D nemner alle dei fem grunnleggande ferdigheitene når eg spør ho om dette spørsmålet. Ho seier vidare at ho meiner skulen følgjer læreplanen på dette området. Når eg ber ho presisere kva ho legg i omgrepet grunnleggande ferdigheiter, svarar ho at det er det elevane må kunne for å bli eit godt fungerande menneske. Ho meiner at dersom dei ikkje har desse ferdigheitene, så kan dei ikkje fungere. Dei vil då få eit stort handikap.

#### **Spørsmål nr. 4:**

Føler du deg kompetent på området grunnleggande ferdigheiter?

Alle lærarane svarer at dei gjer det. Lærer A seier at sjølv om ho føler seg kompetent, så er det greitt å vere med i undersøkinga for å bli klar over til dømes kva ferdigheit ho har minst fokus på. Lærer C meiner ho til dels er nok kompetent, men at det heilt sikkert er eit emne ho kan lese seg opp på. Ho meiner også at det er eit emne det blir brukt liten tid på, på kurs og møter.

**Spørsmål nr. 5:**

Har du ønske om meir kompetanseheving på dette området?

Tre av informantane seier at dei i utgangspunktet ikkje har det. Lærar C meiner at det hadde vore meir gunstig om lærarane ved skulen hadde brukt meir tid på emnet grunnleggande ferdigheiter, enn å bruke mykje tid på å utarbeide lokale læreplanar. Dette meiner ho burde vore gjort frå statleg hald. Både lærar C og D nemner også at dei treng noko meir kompetanseheving på området digitale ferdigheiter.

**Spørsmål nr. 6:**

Kva ferdigheit meiner du har mest fokus?

Lærarane har klare meiningar om dette spørsmålet. Lærar A og D meiner den munnlege ferdigheita har mest fokus, medan lærar C meiner at lesing er fokusområdet. Lærar B er litt meir usikker. Ho meiner at rekning har stort fokus, samtidig som ho ser at den digitale ferdigheita blir meir og meir viktig.

Både lærar A og D meiner at den munnlege ferdigheita er svært viktig. Dei meiner også at det å uttrykkje seg munnleg er viktig innanfor den grunnleggande rekneferdigheita. Begge meiner at omgrepsinnlæringa er ein svært viktig del av den grunnleggande rekneferdigheita. Som lærar må ein vere flink til å bruke det matematiske språket i meningsfulle samanhengar. Elevane må få snakke om det dei gjer, og må bli oppfordra til å forklare korleis dei tenkjer. Også lærar B meiner at den munnlege ferdigheita er svært viktig. Altså det å ha eit språk og å kunne kommunisere. Ho trur likevel at dette ikkje får så stort fokus. Grunnen til det, meiner ho er tidsaspektet eller progresjonen i skulen. Ein har mykje ein skal gjennom på kort tid.

**Spørsmål nr. 7:**

Har kunnskapsløftet endra korleis du arbeider med rekning i alle fag?

Tre av informantane svara ja på dette, medan lærar B var litt meir tvilande. Lærar D meiner at dei vart pressa til å arbeide med dei grunnleggande ferdigheitene av leiinga ved skulen. Ho meiner at lærarane fekk augo opp for at det gjekk an å rekne i fleire fag enn det dei tidlegare hadde trudd. Etter innføringa av LK06 måtte dei setje seg godt inn i læreplanen. Lærar C meiner ho gjennom utarbeidinga av lokale læreplanar, har endra korleis ho arbeider med rekning. Ho peikar også på at dei framleis har lærebøker som er frå L97. Desse har eit anna fokus, og det kan dermed vere lett å følgje desse litt for mykje. Lærar A seier at kunnskapsløftet kanskje har endra litt på korleis ho arbeider med rekning i ulike fag. Ho meiner



at diverse kurs i etterkant av innføringa av LK06 har ført til dette. Ho trekkjer særleg fram eit kurs med Mona Røsseland, som var svært oppteken av matematikkspråket, og det å bruke det i alle samanhengar. Dette meiner ho har vore med på å endre eigne arbeidsvanar. Lærar B seier at "med L97 så ble eg på en måte, fikk eg på en måte enda meir næring til det som..som er min måte å arbeide på, at eg alltid har jobbet veldig tverrfaglig" og tilføyer "når det gjelder kunnskapsløftet, så mener eg den har meir fokus på faget, og at faget skal stå på egne bein". Læraren meiner altså at L97 hadde meir fokus på det tverrfaglege arbeidet, og at kunnskapsløftet derimot har det enkelte fag i fokus.

#### **Spørsmål nr. 8:**

Korleis ser du att den grunnleggande rekneferdigheita i kompetansemåla for kunst og handverk?

Alle lærarane meiner at dei ser att den grunnleggande rekneferdigheita i kompetansemåla. Berre ein av lærarane peikar på eit konkret kompetansemål. Lærar A meiner at ein ser att det å arbeide med geometriske former og proporsjonalitet i kompetansemåla. Ho trekkjer også fram kompetansemålet: "lage enkle modellar av hus i naturmateriale". Dette kompetansemålet meiner ho legg opp til arbeid med geometriske grunnformer, volum og størrelse. Informant B seier at "ja, eg mener eg ser det i alle målene", utan at ho peikar på nokre konkrete kompetansemål. Ho meiner at proporsjon, geometriske former, mønster, telje ulike broderisting, ulike matematiske omgrep og avstand er dei emna som peikar seg ut innanfor rekning i kunst og handverk. Lærar C peikar heller ikkje på noko konkrete kompetansemål. Ho seier ho meiner den grunnleggande rekneferdigheita handlar om problemløysing og utforsking, og at det nettopp er dette ein arbeider mykje med i kunst og handverk. Når eg spør Lærar D om det same spørsmålet, trekkjer ho fram det som står innleiingsvis i læreplanen for kunst og handverk, om det å kunne rekne i kunst og handverk. Ho les opp "å kunne regne i kunst og handverk inneberer blant annet å arbeide med proporsjoner, målestokk og geometriske former. Estetikk og geometri, dekor og arkitektur. Regneferdighet kreves også i arbeid med ulike materialer og teknikker". Når eg spør vidare om kva kompetansemål ho ser dette igjen i, svarer ho at ho ser det igjen i alle kompetansemåla. Ho seier " det står jo her en del om geometriske former og de skal kunne snakke om ting [...] ja, de skal, skal vi se..... Ja, jeg mener det står i alle dissa her, i kompetansemåla. Helt frå første til fjerde klasse, det står her under de ulike punkta."

#### **4.7 oppsummering av funna i intervjua**

Dei viktigaste funna frå intervjua kan oppsummerast slik:

- Alle informantane trekkjer fram dei matematiske emna geometriske former og lengdemåling som element dei nyttar til å integrere rekning i kunst og handverk. Målestokk og omgrepsinnlæring blir også nemnde som viktige emne innanfor rekneferdigheita.
- Tre av fire lærarar meiner dei varetek i middels til stor grad rekninga i kunst og handverk. Den siste informanten svarar i middels grad.
- Fleire av informantane er svært opptekne av omgrepsinnlæring, og dei meiner at dette er ein viktig del av den grunnleggande rekneferdigheita. Den praktiske orienteringa i kunst og handverk, gjer faget godt eigna til å arbeide med dei matematiske omgrepa.
- Informantane trekkjer fram at kunst og handverk er eit praktisk fag, og at det derfor er godt eigna til å arbeide med problemløysing og praktisk bruk av matematikk.
- Alle lærarane meiner rekning er eit emne som naturleg kan knytast opp mot kunst og handverk. Dette er på grunn av at faget er så konkret, og fordi dei to fagfelta har mange felles emne.
- Alle informantane meiner det er nyttig for elevane å arbeide med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk. Element som her blir framheva er: rekninga blir meir konkret, fleire innfallsvinklar skapar betre forståing, elevane ser at ein kan bruke rekning til noko konkret, og mange omgrep innanfor matematikken kjem att i kunst og handverk.
- Informantane har problem med å setje ord på sine eigne kunnskapar, om dei grunnleggande ferdigheitene.
- Lærarane seier at dei føler seg kompetente på området grunnleggande ferdigheiter, og at dei ikkje har eit særskilt ønske om kompetanseheving på dette området.
- Tre av informantane meiner at innføringa av Kunnskapsløftet har endra korleis dei arbeider med rekning i alle fag. Ein informant er meir tvilande.
- Alle lærarane meiner dei ser att dei grunnleggande rekneferdigheitene i kompetansemåla i kunst og handverk, men dei har vanskar med å peike på konkrete, aktuelle kompetansemål.

## 5. Drøfting

Utgangspunktet for drøftinga er problemstillinga og avgrensingane eg gjorde under delkapittel 1.2. Eg startar med andre del av problemstillinga, som omhandlar korleis eit utval av lærarar arbeider med rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse. I denne delen har fokuset vore på korleis dette arbeidet bli gjennomført ute i skulane, kva lærarane vektlegg som viktig innanfor rekneferdigheita, og korleis dei utnyttar kunst- og handverksfaget for å utvikle rekneferdigheita hjå elevane. Dette skjer i 5.1. Deretter drøftar eg under 5.2, funna mine frå teori, tidlegare forskning og intensjonane i grunnlagsdokumenta for LK06.

### 5.1 Korleis integrerer lærarar rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse?

#### 5.1.1 Integrering

Alle lærarar eg intervjuar har klare meiningar om kva det vil seie å rekne i kunst og handverk, og korleis dei arbeider med den grunnleggande ferdigheita i faget. Nokre emne går att hjå alle informantane. På spørsmål nr. 17 trekkjer alle informantane fram dei matematiske emna geometri og måling når dei svarar på korleis dei integrerer rekneferdigheita.

Når lærarane skal trekkje fram dei matematiske emna som dei meiner er nærliggjande å arbeide med i kunst og handverk (spørsmål nr. 13), nemner dei stort sett dei same emna som på spørsmål 17. Både geometriske former og måling er sentrale emne, men også forhold mellom lengder og målestokk blir trekt fram som aktuelle emne å arbeide med. Svara lærarane gir på desse to spørsmåla stemmer godt overeins med slik rekneferdigheita blir omtala i læreplanen for kunst og handverk. Sjølv om omtalen av den grunnleggande ferdigheita er kort, kan ein sjå att emna som lærarane nemner. I omtalen står det: "proporsjoner, dimensjoner, målestokk og geometriske grunnformer... Regneferdighet kreves også i arbeid med ulike materialer og teknikker" (Kunnskapsdepartementet, 2006, s. 131). På grunnlag av omtalen frå LK06 ser ein at både emnet geometriske former, måling, målestokk og forhold mellom lengder er emne som blir trekt fram som sentrale i rekning i kunst og handverk. Mi vurdering av omtalen i læreplanen er at den er svært snever. Med det meiner eg at den ikkje konkretiserer korleis lærarane kan arbeide med ferdigheita. Sidan emna informantane trekkjer fram samsvarer med dei emna som står omtala i læreplanen, kan døma som informantane gjev, vere med på å syne korleis arbeid med den grunnleggande rekneferdigheita kan gjerast i praksis. Dersom ein ser på Niss (Niss & Jensen, 2002) sine delkompetansar vil arbeid med

emna lærarane nemner kunne vere med på å utvikle fleire av desse delkompetansane. Gjennom arbeid med dei geometriske formene vil ein kunne utvikle tankegangskompetansen og representasjonskompetansen hjå elevane. Som eg skriv i kapittel 2.6.1 inneber tankegangskompetanse å kjenne, forstå og bruke matematiske omgrep. Representasjonskompetansen består av å forstå og bruke ulike representasjonar av matematiske objekt, fenomen, problem eller situasjonar (ibid.). Dei geometriske formene er matematiske omgrep elevane må kjenne til for å kunne bruke det matematiske språket, og for å kunne tolke og bruke desse matematiske representasjonane. I arbeid med måling og målestokk vil elevane kunne få øving i å bruke matematisk hjelpemiddel som linjal og meterstokk. Dette kan då vere med på å utvikle hjelpemiddelkompetansen hjå elevane. Denne kompetansen består av å kjenne til ulike matematiske hjelpemiddel, og å kunne bruke dei (ibid.). Matematiske omgrep som centimeter og meter vil også vere sentrale i dette arbeidet, noko som igjen vil vere med på å utvikle elevane sin tankegangskompetansen. Som eg skriv i kapittel 2.6.1 inneber denne kompetansen å kjenne, forstå og bruke matematiske omgrep. St.meld. nr. 30 (Det kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004) peikar på at dei grunnleggande ferdigheitene skal hjelpe elevane å bli i stand til å møte samfunnet utanfor skulen. For å vere rusta til å møte samfunnet, treng elevane ulike matematiske kompetansar. Til dømes det å kunne bruke ulike målereiskapar vil vere ein viktig kunnskap for alle elevar. Som lærarane seier, kan kunst og handverk vere eit fag der elevane får arbeide med dette.

### **5.1.2 Det praktiske og det konkrete**

I stortingsmelding nr. 30 blir det presisert at dei grunnleggande ferdigheitene skal integrerast på faga sine eigne premisser (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004). Faga i grunnskulen er svært forskjellige, og det er derfor svært ulikt korleis ein arbeider med rekneferdigheita i ulike fag. Informantane trekkjer fram noko av det som er særlege med kunst- og handverksfaget, og som får følgjer for korleis dei arbeider med den grunnleggande rekneferdigheita. Når Lærar A svarar på kva ho meiner det vil seie å rekne i kunst og handverk (spørsmål nr. 9), trekkjer ho fram at det som er spesielt med dette faget er at det er svært praktisk og konkret. Ho meiner derfor at faget er eit godt utgangspunkt for arbeid med praktisk rekning. Læraren seier at når ein skal arbeide med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk, må ein derfor ta utgangspunkt i problemløysing og praktisk bruk av rekning. Ho meiner også at kunst og handverk derfor er eit fag den grunnleggande rekneferdigheita naturleg kan knytast til (spørsmål nr. 10). Haabesland og Vavik (2000) peikar også på at det praktiske aspektet ved kunst og handverk er noko av det som gjer faget spesielt eigna. Fordi som Vygotsky og Luria meiner "...ren verbal abstrakt tænkning ikke

erstatter – billedlig tænkning” (Luria og Vygotsky, ref i Ulvestad, 2001, s. 87). I Vygotsky sine teoriar om språk og omgrepsdanning framhevar han dei autentiske situasjonane, der omgrepa er naturleg i bruk som læringsarena. I praktiske samanhengar vil ikkje berre den verbale abstrakte tenkinga vere i fokus, men også det visuelle, og det visuelle er her konkret. På denne måten kan ein både sjå og snakke om det ein arbeider med. Dermed får ein det belyst frå fleire vinklar, det er svært bra for forståinga og læringa. Kunst og handverk vil vere eit godt utgangspunkt for å kunne drive med rekning fordi faget er så praktisk, som også lærar A påpeikar. Når ein arbeider med rekning i ein praktisk samanheng, vil elevane kunne sjå nytten av det å kunne rekne. Stortingsmeldinga framhevar nettopp dette, å dra nytte av det som er spesielt ved det enkelte faget når ein skal arbeide med den grunnleggande ferdigheita. Eg meiner derfor at den praktiske sida ved kunst og handverk er eit gunstig utgangspunkt i arbeid med rekneferdigheita.

Dei andre informantane meiner også at kunst og handverk er eit godt eigna fag til å arbeide med den grunnleggande rekneferdigheita. Det praktiske aspektet ved kunst- og handverksfaget blir også trekt fram når lærarane skal svare på kva nytte det har for elevane at ein arbeider med rekning i dette faget (spørsmål nr. 12). Når rekninga er konkret, vil elevane lettare sjå at det er nyttig, og det er noko dei har bruk for å kunne. Den praktiske matematikken vil gi fleire innfallsvinklar til rekninga, noko som igjen kan gi betre forståing hjå elevane. Lærarane meiner at dette er viktig for motivasjonen til elevane, og at ein på denne måten klarar å skape ei meir spanande og variert undervisning, som er meir knytt til dei verkelege problemstillingane utanfor skulen.

Lærarane påpeikar at det praktiske aspektet ved kunst og handverk er vesentleg når ein skal lære rekneferdigheiter. Dette er i tråd med slik rekneferdigheita blir omtala i Stortingsmelding nr. 30. Der blir det vektlagt at dei grunnleggande ferdigheitene skal vere med på å gjere elevane i stand til å fungere i samfunnet utanfor skulen (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004). For at elevane skal lære å bruke rekning i daglege samanhengar, er problemløysing og praktisk bruk av rekninga viktige element. Å finne dei gode praktiske settingane der elevane kan få øving i å bruke den grunnleggande rekneferdigheita, vil vere viktig for å opparbeide denne ferdigheita hjå elevane. Eg har no diskutert det praktiske og konkrete aspektet ved kunst- og handverksfaget. Dette aspektet seier også informantane at er viktig for omgrepsinnlæringa. Eg vil derfor no gå over på omgrepsinnlæring.

### **5.1.3 Omgrepsinnlæring**

Alle dei fire lærarane er opptekne av omgrepsinnlæring, og meiner at dette er ein viktig del av rekneferdigheita. Lærarane kjem inn på dette emnet under fleire av spørsmåla i intervjuet. Dei meiner at ein heile tida må arbeide med dei matematiske omgrepa, og bevisstgjere elevane om desse. For at elevane skal kunne tileigne seg eit godt språk, må læraren leggje til rette for at ein brukar språket i undervisninga, og at elevane brukar det. Lærer A meiner det praktiske arbeidet i faget, gjer kunst og handverk godt eigna til å arbeide med dei matematiske omgrepa. På denne måten vil omgrepa bli brukte i autentiske og meningsfulle samanhengar. I første til fjerde klasse vil det vere mange matematiske omgrep som er ukjende for elevane. Det vil derfor vere ein viktig del av den grunnleggande rekneferdigheita at elevane blir kjende med desse omgrepa, og klarer å bruke dei. Fleire av lærarane meiner papirbretting kan vere ein innfallsvinkel til læring av enkelte omgrep. Då kan ein vektleggje omgrep som halvpert, og det dobbelte. Vygotsky er svært oppteken av språket og språkteoriar. Han hevdar at språket kjem før tanken (Vygotsky, ref. i Høines, 1998). For at elevane skal utvikle eit godt matematisk språk, må forholda leggjast til rette for at elevane brukar språket. Som Vygotsky seier vil elevane tileigne seg omgrepa gjennom å uttrykkje seg. Å samtale om det ein gjer, og produkta ein lagar vil derfor vere viktig for omgrepsinnlæringa til elevane. Det visuelle språket, som ein gradvis opparbeider gjennom det konkrete arbeidet i kunst og handverk, vil også vere ei viktig side ved omgrepsutviklinga. Det visuelle vil kunne gi eit bileteleg innhald til omgrepa som det verbale språket ikkje kan. I det praktiske arbeidet vil synsinntrykka vere med på å forsterke det verbale språket, som igjen kan gi positiv innverknad på omgrepsinnlæringa. Ved å arbeide praktisk med til dømes dei geometriske grunnformene, vil forholda liggje til rette både for å sjå, men også fysisk kjenne på eigenskapane ved formene, samstundes som ein verbalt kan setje ord på denne kunnskapen. I følgje Niss er omgrepsinnlæringa ei viktig side ved tankegangskompetansen (Niss & Jensen, 2002). For at elevane skal kunne fult ut kjenne, forstå og bruke dei matematiske omgrepa, må dei først sjå og høyre omgrepa bli brukt i fleire ulike samanhengar. Å bruke dei matematiske omgrepa i kunst og handverk, men også i andre fag, vil derfor vere med på å utvikle tankegangskompetansen hjå elevane.

### **5.1.4 Lærarane sine kunnskapar om dei grunnleggande ferdigheitene**

Informantane har problem med å konkretisere sine eigne kunnskapar om dei grunnleggande ferdigheitene (spørsmål nr. 3). Det er berre ein av informantane som kjem inn på at dei grunnleggande ferdigheitene er avgjerande for om elevane skal kunne utvikle seg til godt fungerande deltakarar i samfunnet. Dette er noko av det grunnlagsdokumenta for LK06 framhevar som grunnen til at dei grunnleggande ferdigheitene vart innført i læreplanen.

Elevane treng å tileigne seg grunnleggande ferdigheiter for å kunne ta del i kunnskapssamfunnet (Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004). Det at lærarane har vanskar med å setje ord på kva dei veit om dei grunnleggande ferdigheitene, kan tyde på at kunnskapen om ferdigheitene ikkje er så stor, eller at denne kunnskapen tidlegare ikkje er sett ord på, og at informantane derfor har vanskar med å formidle kva dei eigentleg kan. Fleire av informantane seier at temaet grunnleggande ferdigheiter er eit tema som ikkje er oppe til diskusjon i kollegiet, eller på møte og kurs. Dette kan også vere noko av grunnen til at lærarane ikkje svarar særleg utfyllande på dette spørsmålet. For å få ei god innføring i dei grunnleggande ferdigheitene er det ikkje nok å lese det som står i LK06. Det står svært lite i læreplanen, og grunntanken bak dei grunnleggande ferdigheitene kjem ikkje så godt til syne her. Om kjennskapen til dei grunnleggande ferdigheitene berre kjem gjennom det som står i LK06, er det forståeleg at lærarane har vanskar med å setje ord på kva kunnskapar dei har. Dersom dette skulle vise seg å vere ein tendens over heile landet, ikkje berre i mitt datamateriale, er dette urovekkjande.

### **5.1.5 Vanskar med omgrepet ferdigheiter**

Når eg spør informant B om hennar kunnskapar om dei grunnleggande ferdigheitene, svarer ho at ho har gode kunnskapar om elevane sine ferdigheiter ved skulestart, som blyantgrep, tal og ordforståing, mengde, omgrep osv. Informant B snakkar her om basisferdigheiter, ikkje om dei grunnleggande ferdigheitene. Dette dømet syner at omgrepet "grunnleggande ferdigheiter" er noko problematisk. Ikkje alle legg det same i omgrepet. St.meld. nr. 30 legg vekt på at ferdigheitene skal gjere elevane i stand til å lære og utvikle seg innanfor alle fag, og gjere dei klare til samfunnet utanfor skulen (ibid.). Ferdigheitsaspektet er også problematisk i omgrepet "grunnleggande ferdigheiter". Slik ferdigheitskunnskapen blir omtala av Danbolt og Kjørup (1993) peikar dei på kunnskap som må utøvast, ikkje berre verbaliserast. Ferdigheitskunnskapane må tileignast gjennom erfaring. Kunnskapstypene står grundigare omtala i kapittel 2.9. Dei grunnleggande ferdigheitene er ikkje berre avgrensa til den såkalla ferdigheitskunnskapen, men inneheld også deler av påstandskunnskap. Av denne grunn er også omgrepet "grunnleggande ferdigheiter" noko problematisk, og kan vere grunnlag for ulike tolkingar. Dersom ein ser på omgrepet frå OECD, "kjernekompetanse", er kanskje dette eit betre omgrep enn "basiskompetanse", "basisferdigheit" eller "grunnleggande ferdigheiter", som alle er omgrep som er blitt brukte. Dei tre siste omgrepa peikar alle mot ferdigheiter på eit grunnleggande nivå, medan "kjernekompetansar" peikar i retning av ferdigheiter som skal vere kjernen av opplæringa. Dette stemmer meir overeins med slik dei grunnleggande ferdigheitene blir framstilte i St.meld. nr. 30.

Sjølv om alle informantane har vanskar med å setje ord på eigne kunnskapar om dei grunnleggande ferdigheitene, svarar alle at dei føler seg kompetente på området grunnleggande ferdigheiter (spørsmål nr. 4), og meiner at dei ikkje har særleg behov for kompetanseheving på området (spørsmål nr. 5). Dette kan komme av at informantane meiner at dette emnet eigentleg ikkje er nytt, men at det er ei vidareføring av slik dei alltid har arbeidd. Likevel meiner eg at det er noko heilt nytt med dei grunnleggande ferdigheitene i norsk skule. Det er ikkje lenger skulefaga som skal danne grunnlaget i opplæringa, men dei fem ferdigheitene. Dette er noko som blir vektlagt i grunnlagsdokumenta til LK06, men som ikkje kjem tydeleg til uttrykk i læreplanen. Det er derfor forståeleg at lærarane ikkje har denne oppfatninga av dei grunnleggande ferdigheitene, og at ferdigheitene derfor blir sett på som ein del av det tverrfaglege arbeidet som ein alltid har arbeidd med i skulen.

### **5.1.6 Dei grunnleggande ferdigheitene "forsvinn" i LK06**

Når eg spør informantane om innføringa av LK06 har endra korleis dei arbeider med rekning i alle fag (spørsmål nr. 7), svarar informant B at ho meiner at etter LK06 har det blitt meir fokus på kvart enkelt fag, og at L97 la meir vekt på det tverrfaglege arbeidet. Ser ein på L97 var fokuset på prosjektarbeid og tverrfagleg arbeid stort. Ein viss prosentdel av undervisninga skulle gå til prosjektarbeid. Med LK06 fekk ein igjen stort fokus på kvart enkelt fag, og ikkje lenger krav til arbeidsmåtar. Kompetansemåla fokuserer på kva kompetanse den enkelte elev oppnår innanfor kvart fag, og fokuset på å teste elevane i kva kompetanse dei har oppnådd er stadig blitt større. Svara informanten gir på dette spørsmålet er interessante. Meiniane ho formidlar er stikk i strid med tankane bak dei grunnleggande ferdigheitene, som kjem fram i grunnlagsdokumenta for LK06. Dette er med på å styrke mitt inntrykk av at grunntankane bak dei grunnleggande ferdigheitene forsvinn litt i LK06, og at læreplanen ikkje formidlar kor stor del ferdigheitene skal ha i undervisninga.

Informant B meiner at det i LK06 er det enkelte fag som er i fokus. Ein kan seie at LK06 er ein plan som bryt med tidlegare læreplanar i vektlegginga av ferdigheiter som grunnlag for vidare læring og utvikling, men som samstundes er inndelt i fagplanar. Læraren sine tankar syner ulempene med ein læreplan inndelt i fagplanar. Faga blir i fokus, ikkje dei grunnleggande ferdigheitene. NOU 2003:16 (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2003) påpeika også dette. Den gamle strukturen på læreplanen kan derfor vere til hinder for ei opplæring basert på kompetansemål i staden for innhaldsstyring.



Mellomløysinga som NOU 2003:16 (ibid.) la fram for utforminga av læreplanverket, la vekt på at dersom strukturen med læreplanar for fag skulle halde fram, måtte samstundes basisferdigheitene (seinare grunnleggande ferdigheiter) vere nedfelt i læreplanen som klart definerte kompetansemål. Lærarane i denne undersøkinga vart spurt om dei ser att den grunnleggande rekneferdigheita i kompetansemåla for kunst og handverk (spørsmål nr. 8). Noko alle meiner dei gjer. Når eg ber dei presisere kva kompetansemål det gjeld, er det berre ein informant som nemner konkrete kompetansemål. Ho trekkjer fram kompetansemålet "lage enkle modellar av hus i naturmateriale". For lærarane verkar det å vere vanskeleg å trekkje fram dei konkrete kompetansemåla som dei ser att den grunnleggande rekneferdigheita i. Lena Opseth (2008) peikar også på dette i sin artikkel. Nordlandsforskning har gjennom sitt arbeid med evaluering av Kunnskapsløftet kome fram til at verken lærebøkene eller læreplanen gir lærarane støtte i korleis dei skal arbeide med dei grunnleggande ferdigheitene. Mine fire informantar er dermed ikkje dei einaste som tykkjer det er vanskeleg å finne att rekneferdigheita i kompetansemåla. Dei seier likevel først at dei meiner dei ser den att. Kvifor dei seier dette kan vere fordi dei sjølve veit kva dei vil leggje vekt på i rekneferdigheita innanfor kunst og handverk, og at dei derfor ikkje tidlegare har leita så mykje etter ferdigheita i kompetansemåla. At rekneferdigheita ikkje er særleg synleg i kompetansemåla meiner eg er problematisk, når det er desse måla som skal danne grunnlaget for korleis ein skal drive undervisninga i dei ulike faga. Kunnskapsdepartementet er allereie i gang med å revidere LK06, og ein del av dette arbeidet er å lage nye læreplanar for fag. Kritikken mot at dei grunnleggande ferdigheitene ikkje er særleg synlege i kompetansemåla, er noko av grunnen til at departementet no arbeider med nye læreplanar for faga norsk, samfunnsfag, naturfag, matematikk og engelsk (Udir, 2011, 05.august). Hensikta er å tydeleggjere dei fem grunnleggande ferdigheitene i læreplanane for faga.

### **5.1.7 Ivaretaking**

Når eg spør lærarane om dei sjølve meiner dei varetek i liten, middels eller stor grad rekninga i kunst og handverk (spørsmål nr. 15), svarer tre av dei fire i middels til stor grad, og den fjerne læraren svarar i middels grad. Alle meiner altså at dei arbeider ein god del med den grunnleggande rekneferdigheita i faget kunst og handverk. Etter kvart som vi snakkar meir rundt dette emnet kjem det fram at ivaretakinga kjem ann på ulike faktorar. Kva emne ein arbeider med blir trekt fram som ein faktor. Det er ikkje vanskeleg å forstå at ikkje alle emne innanfor kunst og handverk er like naturlege å knyte rekning til. Dette er det også rom for i følge læreplanen, då ferdigheitene skal integrerast på faga sine premissar. Lærer B meiner ivaretakinga kjem ann på kva andre fag ho har i tillegg til kunst og handverk. Slik lærer B

framstiller det kan det verke som ho tenkjer meir på det tverrfaglege arbeidet enn dei grunnleggande ferdigheitene. Likevel kan ein forstå at dersom ein har matematikk og kunst og handverk i same klasse, vil det vere lettare å ta opp att emne frå matematikkundervisninga, i nye samanhengar i kunst og handverk. Lærar C seier at det er svært forskjellig kor mykje rekning ho knyter inn i kunst- og handverksfaget. Nokre gongar ingen ting andre gongar mykje. Ho vektlegg at det ofte kjem naturleg inn av seg sjølv. Lærar B seier at dei ofte ser i evalueringa av eit emne, at rekneferdigheita kunne vore betre varetatt i undervisninga.

Av denne gjennomgangen kan ein sjå at alle lærarane integrerer rekning i kunst og handverk. Men det siste spørsmålet i gjennomgangen syner at det kjem an på ei rekkje faktorar, og at det kanskje nokre gongar er noko tilfeldig kor mykje tid ein brukar på rekneferdigheita. Eit anna poeng kan vere at det ikkje nødvendigvis er rekneferdigheita slik ho er framstilt i LK06 som er avgjerande for korleis ein arbeider med rekning i kunst og handverk, men heller ei rekkje andre faktorar. Det tverrfagleg arbeid som lærarane tidlegare har arbeidd mykje med, kan vere ein av faktorane som er avgjerande for korleis arbeidet med ferdigheita blir gjennomført. Dersom ein ikkje ser dei heilt store endringane frå slik ein har arbeidd før, er det lett å fortsette på same måte. Nokre gongar kan det også verke som om arbeidet med ferdigheita er noko tilfeldig, og at det er meir kunst- og handverksfaget sin natur som er avgjerande. Desse funna samsvarer med funna frå NIFU STEP (Møller, Prøitz & Aasen, 2009) sin rapport som seier at skulane er merksame på innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene, men at det ikkje har ført til særlege endringar på skulenivå. Som eg skriv tidlegare, kan ein av årsakene til dette vere at det ikkje er lett å finne konkretisering av korleis ein skal arbeide med ferdigheitene i LK06.

## **5.2 På kva måte kan ein vareta rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse?**

### **5.2.1 Grunnprinsippa bak dei grunnleggande ferdigheitene**

For at ein skal kunne vite korleis ein kan vareta rekneferdigheita i ulike fag, meiner eg at grunnprinsippa bak innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene må liggje til grunn. Eg vil derfor starte drøftinga med å diskutere nokre av grunnprinsippa som kjem fram i teoridelen i denne oppgåva.

Eit av satsingsområda frå Bologna-prosessen var livslang læring (Regjeringa, 2012, 12.januar). For at elevane skal kunne ta del i samfunnet, er strategiar for livslang læring viktige. I dagens samfunn blir elevane i stadig aukande grad avhengige av kunnskapar og kompetansar som gjer

dei i stand til å lære og utvikle seg gjennom heile livet. Fokuset på livslang læring er ein av grunnane til at dei grunnleggande ferdigheitene vart innført i LK06. Eg meiner at dette får konsekvensar for korleis ein skal arbeide med dei grunnleggande ferdigheitene. Ein må ta utgangspunkt i dei sidene ved ferdigheita som kan sikre alle elevar gode føresetnader for læring.

Dei grunnleggande ferdigheitene skal i følge St.meld. nr. 30 (Det kongelege Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004) vere ferdigheiter som går på tvers av fag, og er faguavhengige. Ein skal ta utgangspunkt i kunnskapar og ferdigheiter som ikkje er spesifikke for bestemte fag, men som går på kryss av faga og er viktige for å tileigne seg ny kunnskap. Dette syner at alle faga i grunnskulen har ansvar for å arbeide med dei grunnleggande ferdigheitene slik det er naturleg innanfor kvart enkelt fag. Det skal ikkje vere eit fag aleine som har ansvar for at elevane tileignar seg den aktuelle ferdigheita. Med ferdigheiter som å kunne rekne, kunne lese og å kunne skrive, vil det vere nokre fag i grunnskulen som har tettare band til ferdigheitene enn andre. Den grunnleggande rekneferdigheita vil naturleg nok ligge tett opp mot matematikkfaget, samstundes som at ferdigheiter i lesing og i skrivning er sterkt knytt til norskfaget. Ein må likevel ikkje legge ansvaret for utviklinga av ferdigheitene på desse faga aleine. Kvart enkelt fag har ansvar for å arbeide med dei ulike ferdigheitene slik det er naturleg ut frå fagområda. I nokre fag vil somme av ferdigheitene vere meir perifere. Eg meiner at utfordringane for den enkelte lærar kan vere å finne tilknytingspunkt i det enkelte fag mot dei ulike ferdigheitene, og å finne gode måtar å arbeide med ferdigheitene. Sjølv om St. meld. nr. 30 (ibid.) gjev uttrykk for at det må vere tydelege krav til ferdigheitene på alle trinn, er dette vanskeleg å sjå att i LK06. Det at kompetansemåla ikkje gjev tydeleg progresjon i korleis arbeidet med dei grunnleggande ferdigheitene skal gå føre seg, meiner eg kan vere eit problem for lærarane. Dette kan føre til at det blir noko tilfeldig kor mykje ressursar den enkelte lærar vel å bruke på ferdigheitene. Berge (2007) er også einig i dette, og seier at dei grunnleggande ferdigheitene i LK06 er noko overflatisk. LK06 har berre ei generell innføring i kvart fag om korleis ein skal arbeide med dei ulike ferdigheitene faget. Læreplanen har ikkje slik St.meld. nr. 30 (Det kongelege Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004) gir uttrykk for: tydelege krav til ferdigheitene på kvart trinn. Om ein ser på kompetansemåla meiner eg at ein kan sjå att nokre av ferdigheitene, men kompetansemåla gjev absolutt ikkje tydelege krav til ferdigheitene på ulike trinn.

På grunn av manglande målsettingar for dei grunnleggande ferdigheitene i LK06, må lærarane sjølve vere i stand til å vurdere korleis ferdigheitene innanfor kvart fag kan arbeidast med. For

at lærarane skal kunne sjå moglegheitene som faga byr på, bør dei ha god fagkompetanse innanfor faga. Det vil også vere viktig at lærarane kjenner til grunntankane som ligg bak innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene, for at dei skal kunne klare å integrere ferdigheitene på ein god måte. I samfunnet utanfor skulen vil ikkje kvardagen vere inndelt i fag slik skulekvardagen er, det er derfor svært viktig at elevane tileignar seg ferdigheiter som går på tvers av fag.

### **5.2.2 Generelt om den grunnleggande rekneferdigheita**

Ser ein på omtalen av den grunnleggande rekneferdigheita i St.meld. nr. 30, (Det kongelege Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004) blir arbeidet med dei fire rekneartane trekt fram som eit vitig emne. Desse skal elevane kunne bruke til å løyse ulike oppgåver henta frå daglege og faglege samanhengar. Det blir framheva at oppgåvene elevane skal løyse skal vere av ulik karakter, og av ulik vanskegrad. Slik ferdigheita blir omtala, meiner eg stortingsmeldinga syner at rekneferdigheita ikkje berre omhandlar at elevane skal lære seg å utføre standardiserte algoritmar der dei brukar dei ulike rekneartane, men også at elevane skal lære seg å bruke desse til å løyse ulike problem. Sjå og tolke mønster og grafar, blir også trekt fram som ein del av den grunnleggande ferdigheitene. Eg meiner at omtalen av den grunnleggande rekneferdigheita er noko mangelfull, og at den utelet ein del viktige matematiske emne som er viktige for rekneferdigheita. Emna som lærarane eg har intervjuja trekkjer fram som sentrale innanfor rekning i kunst og handverk, er ikkje med i denne omtalen. Då tenkjer eg særleg på geometriske former, måling og målestokk. Eg meiner at alle desse tre emna er viktige sider ved rekneferdigheita, og at desse tema er dei som utpeikar seg som naturlege å knyte til kunst- og handverksfaget.

Den vidare omtalen av den grunnleggande rekneferdigheita i St.meld. nr. 30 (ibid.) omhandlar kva ferdigheita skal brukast til, mindre om kva den er. Elevane skal tileigne seg rekneferdigheita for å kunne ta del i kunnskapssamfunnet. Dette er også i samsvar med tankane frå Bologna-prosessen og toppmøtet i Lisboa, om strategiar for livslang læring. For at ein skal kunne ta del i samfunnet er ein i stadig aukande grad avhengig av å tileigne seg kunnskapar og kompetansar, som gjer ein i stand til å lære og utvikle seg. Eg meiner at desse føringane må få konsekvensar for korleis ein arbeider med den grunnleggande rekneferdigheita. I LK06 står det at det å rekne handlar om "problemløysing og utforsking... i praktiske og daglegdagse situasjonar... For å greie det må ein kjenne godt til og meiste rekneoperasjonane..." (Kunnskapsdepartementet, 2006). Sitatet syner to forskjellige sider ved rekneferdigheita, der det på den eine sida handlar om problemløysing og utforsking, og på den

andre sida handlar det om meistring av rekneopposisjonane. Fleire av informantane påpeikar at i kunst- og handverksfaget arbeider ein mykje med problemløysing. Arbeidsmåtene i kunst og handverk kan derfor vere godt eigna til å arbeide med den problemløysande og utforskande delen av rekneferdigheita. Det vil då vere viktig at ein skapar autentiske situasjonar der rekneferdigheita må brukast som ein del av problemløysinga.

### **5.2.3 Mogens Niss sine delkompetansar**

Eg vil no gå over på å drøfte dei ulike delkompetansane til Mogens Niss.

Utdanningsdirektoratet seier på sine nettsider at kunnskapsløftet byggjer forståinga av matematisk kompetanse, på Mogens Niss si skildring av åtte delkompetansar. Desse åtte delkompetansane utgjer til saman den matematiske kompetansen (Udir, 2011, 29. august). Rekneferdigheita vil i følgje mi tolking handle om fleire av desse delkompetansane, og arbeid med rekneferdigheita vil derfor vere arbeid med desse kompetansane.

Ingen av lærarane eg intervjuar seier noko om desse delkompetansane. Det kan ein heller ikkje vente ut frå at desse kompetansane ikkje er nemnde i LK06, dei er likevel viktige då Utdanningsdirektoratet seier at det er desse kompetansane den matematiske kompetansen i kunnskapsløftet skal byggje på. Sjølv om lærarane ikkje spesifikt nemner delkompetansane er dei likevel inne på viktige sider ved dei ulike kompetansane.

Eg vil no ta utgangspunkt i nokre av ferdigheitene, som eg meiner er mest nærliggande å arbeide med i kunst og handverk, og sjå korleis faget kunst og handverk kan vere med på å utvikle desse kompetansane hjå elevane.

Tidlegare i drøftingskapitlet har eg vore inne på nokre av ferdigheitene til Niss. Eg vil no gå nærmare inn på desse kompetansane. Tankegangskompetansen handlar om det matematiske språket. Kompetansen inneber å kunne bruke, kjenne til og forstå matematiske omgrep (Niss & Jensen, 2002). Omgrepsinnlæringa vil vere viktig for å utvikle denne kompetansen. I kunst og handverk er det fleire matematiske omgrep som har ein naturleg plass i faget. Lærarane eg intervjuar var opptekne av dei geometriske formene. Dette er matematiske omgrep som også er viktige element i det praktiske arbeidet i kunst og handverk. Faget kan dermed vere med å danne eit godt grunnlag for at elevane skal bli kjent med og forstå desse omgrepa. Som informantane påpeikar, er det viktig at lærarane legg til rette for at elevane får bruke det matematiske språket for at dei skal kunne tileigne seg omgrepa. At omgrepa blir brukte i ulike samanhengar er viktig for at elevane skal kunne få ein full forståing av dei. Kunst og handverk

vil vere eit spesielt godt eigna fag for denne typen læring, sidan synsinntrykka i det praktiske arbeidet vil vere med på å forsterke det verbale språket. Det er ikkje berre dei geometrisk grunnformene som er matematiske omgrep det er naturleg å arbeide med i kunst og handverk. Måling blir trekt fram av informantane som eit viktig emne innanfor faget. For elevane er det viktig å kjenne til dei ulike måleiningane, og kunne bruke desse i ulike samanhengar. Fleire av lærarane trekkjer fram papirbretting som eit gunstig utgangspunkt for å arbeide med matematiske omgrep som halvpert og det dobbelte, og ulike vinklar. Ved å visualisere dei ulike omgrepa på denne måten vil elevane lettare forstå og kunne bruke omgrepa i andre situasjonar.

Dei geometriske formene vil også vere nært knytt opp til representasjonskompetansen. Denne kompetansen består i å kunne forstå og avkode, tolke og bruke ulike representasjonar av matematiske objekt, fenomen, problem og situasjonar (ibid.). Dei geometrisk formene vil vere slike representasjonar. For å kunne tolke og bruke desse representasjonane, må elevane ha god kjennskap til dei ulike formene. Symbol- og formalismekompetansen er nær knytt til representasjonskompetansen. Denne kompetansen består av å kunne avkode, omsette og behandle symbolske utsegn. Ved at elevane arbeider med ulike einingar for lengdemåling, vil dei også øve opp denne kompetansen.

Ein har alltid nytta seg av hjelpemiddel innanfor matematikkfaget. Hjelpemiddelkompetanse er derfor viktig innanfor den matematiske kompetansen. Det er viktig at elevane kjenner til ulike hjelpemiddel og kan bruke dei på ein hensiktsmessig måte, men også at dei kjenner til avgrensingane til hjelpemidla. I forhold til emnet måling, vil det å kunne bruke ulike målereiskapar vere aktuelt. Det kan gjelde linjal, meterstokk, målband eller gradskive. På 1.-4. klasse nivå vil elevane ha behov for å øve seg på å bruke dei ulike målereiskapane, for å kunne greie å finne nøyaktige mål. Etter kvart vil også elevane vere i stand til å kunne byrje å vurdere kva målereiskap ein skal bruke i ulike samanhengar.

Eg meiner at faget kunst og handverk vil vere ein god arena for å utvikle kommunikasjonskompetansen hjå elevane. Kommunikasjonskompetansen består av å kunne uttrykkje seg om matematiske forhold, og tolke andre sine utsegner (ibid.). Som Niss peikar på er dei ulike kompetansane nær knytt til kvarandre, og kommunikasjonskompetansen vil også vere nær knytt til ein del av dei andre delkompetansane. For å kunne kommunisere kring matematiske emne, er ein avhengig av å ha utvikla eit matematisk språk, og å ha tileigna seg ein del matematiske omgrep. Fleire av informantane er svært opptekne av at elevane skal lære

å uttrykkje seg munnleg. Det er då viktig at ein heile tida snakkar om det ein gjer, og skildrar det ein ser. Dei matematiske omgrepa vil då etter kvart kunne bli ein del av språket til elevane. Den praktiske sida ved kunst- og handverksfaget vil vere eit gunstig utgangspunkt for å kunne samtale rundt arbeidsprosessen og produkta ein produserer. På denne måten vil ein alltid ha dei visuelle inntrykka i tillegg til det verbale språket.

Niss trekkjer fram matematisk kreativitet som ei viktige side innanfor matematisk verksemd, sjølv om han ikkje meiner at dette er ein eigen delkompetanse. Kreativitet er viktig for at elevane skal finne løysingar på utradisjonelle oppgåver, og nye oppgåvetypar som dei ikkje er vande med å løyse. Innanfor kunst og handverk er kreativitet sentralt. "Skape" er gjerne det norske ordet ein brukar for å omsette det litt meir unorske uttrykket "kreativitet". Som eg skriv i kapittel 2.9 er den skapande prosessen ein viktig del av korleis ein arbeider i kunst og handverk. På denne måten kan også kunst og handverk vere eit godt eigna fag å arbeide med den grunnleggande rekneferdigheita. Når ein arbeider med meir opne oppgåver, vil det ikkje vere ein bestemt løysingsstrategi som er "rett". Elevane vil då få øving i prøve ut ulike løysingsforslag, og vurdere om dei er dei "rette" eller om ein må bruke andre teknikkar. Gjennom kunst og handverk vil elevane få arbeide med ein kreativ arbeidsprosess, noko dei også vil dra nytte av innanfor den grunnleggande rekneferdigheita.

Sidan Utdanningsdirektoratet legg dei åtte delkompetansane til grunn for den matematiske kompetansen i LK06, meiner eg at lærarane ute i skulen må vite om dette, og få opplæring innanfor dette temaet. For at lærarane skal kunne arbeide med den grunnleggande rekneferdigheita på ein hensiktsmessig måte, er det sjølv sagt at dei må vite kva kompetansar denne ferdigheita byggjer på. Sidan delkompetansane ikkje er nemnde i LK06 er det forståeleg at lærarane ikkje kjenner til dei. Dersom Utdanningsdirektoratet ønskjer at den matematiske opplæringa i skulen skal byggje på delkompetansane til Niss, må denne kompetansetankegangen synleggjerast for lærarane ute i skulen.

#### **5.2.4 Arbeidsmåtar i kunst og handverk**

Arbeidsmåtene i kunst og handverk kan, som eg skriv i kapittel 2.9, delast inn i to, reproduserande arbeidsmåtar på den eine sida og den skapande arbeidsprosessen på den andre. I forhold til den grunnleggande rekneferdigheita meiner eg at den skapande prosessen er den mest relevante. Den skapande prosessen er i botnen ein problemløysingsprosess. Fleire av informantane legg vekt på at problemløysing er ein viktig del av arbeidsmåtene i kunst og handverk, men også at problemløysing er ein del av den grunnleggande rekneferdigheita. Som

eg skriv i kapittel 5.2.2, legg også St.meld. nr. 30 (Det kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004) også vekt på at problemløysing er ein stor del av den grunnleggande rekneferdigheita. På denne måten skal arbeidsmåtane i kunst og handverk vere godt eigna for å arbeide med rekneferdigheita. Som eg skriv i delkapittelet over vil den skapande arbeidsprosessen vere ein prosess der dei kreative evnene får utfalde seg. Ein startar ofte med ei idémyldring for å finne mogelege framgangsmåtar for å løyse ei oppgåve. Ein vil så måtte gjere avgrensingar for kva teknikkar og metodar ein vel å ta utgangspunkt i. Denne prosessen vil ein gjenta fleire gongar under arbeidsprosessen. Det vil stadig dukke opp nye utfordringar som ein må finne løysingar på. Gjennom å arbeide på denne måten vil elevane bli meir kreative, og etter kvart vere i stand til å sjå at det finst fleire ulike måtar å løyse eit problem på. Denne måten å arbeide på vil derfor vere viktig for at elevane på eiga hand skal klare å løyse ulike utfordringar og problem. Elles i skulen arbeider ein ofte med oppgåver som har ein bestemt løysingsmåte. Slik er det som oftast ikkje ute i det verkelege livet. Elevane treng derfor øving i å arbeide på denne måten.

Eit anna aspekt som også er viktig innanfor kunst og handverk er koplinga mellom teori og praksis. Faget er eit praktisk fag der handling er viktig. Det teoretiske aspektet vil likevel alltid liggje til grunn for det praktiske arbeidet. For den grunnleggande rekneferdigheita vil dei praktiske, autentiske situasjonane vere viktige for at elevane skal kunne beherske problemløysing i praktiske, daglegdagse situasjonar, slik rekneferdigheita står omtala i LK06 under matematikkfaget. Det er sjølvsagt at ein kan drive med problemløysing utan at ein inkluderer den grunnleggande rekneferdigheita. Men arbeidsmetodane i kunst og handverk legg forholda til rette for at ein også kan arbeide med denne ferdigheita. Som lærar blir utfordringa å lage ulike oppgåver og problemstillingar, der elevane må arbeide med matematiske emne og rekneferdigheita for å løyse oppgåvene.



## 6. Oppsummering

Før eg byrja å arbeide med denne masteroppgåva var eg oppteken av, og nysgjerrig på korleis lærarane arbeidde med dei grunnleggande ferdigheitene. Gjennom dette forskingsarbeidet har eg sett meg grundig inn i den grunnleggande rekneferdigheita. Eg har også undersøkt korleis nokre lærarar arbeider med ferdigheita i kunst og handverk, og korleis ein i følgje teori, tidlegare forskning, grunnlagsdokumenta for Kunnskapsløftet og LK06 *kan* arbeide med den grunnleggande rekneferdigheita.

I dette avsluttande kapitlet vil eg gjere ei oppsummering av oppgåva og presentere hovudfunna knytt til problemstillingane. Som endeleg avslutning vil eg presentere mine tankar om korleis vegen vidare kan vere. Målet med masteroppgåva har ikkje vore å komme med ideelle løysingar, men heller synleggjere og skildre korleis situasjonen er i nokre skular, i tillegg til å sjå på korleis ein *kan* arbeide med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk. Eg vil først samanfatte hovudfunna som vedkjem første del av problemstillinga: På kva måte kan ein vareta rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse?

I utgangspunktet hadde eg inntrykk av at dei grunnleggande ferdigheitene kom dårleg fram i LK06. Dette inntrykket er ytterlegare blitt styrka etter at eg har gått grundigare inn i dokumenta. Dei grunnleggande ferdigheitene, slik dei er skildra i St.meld. nr 30 og tankane frå Bologna-prosessen og toppmøtet i Lisboa, kjem ikkje fram i LK06. Desse grunntankane er viktige for arbeidet med alle dei grunnleggande ferdigheitene i skulen. Ein av dei viktigaste tankane bak dei grunnleggande ferdigheitene er tankane om strategiar for livslang læring. Desse tankane må vektleggast i arbeidet med ferdigheitene i dei ulike faga. Strategiar og ferdigheiter elevane vil kunne bruke for å tileigne seg kunnskap og lære livet ut, vil vere viktige element innanfor dei grunnleggande ferdigheitene.

Utdanningsdirektoratet peikar på Mogens Niss sitt kompetanseomgrep som grunnlaget for den matematiske kompetansen i Kunnskapsløftet (Udir, 20011, 29.august). Niss sine delkompetansar kjem ikkje fram i verken grunnlagsdokumenta for Kunnskapsløftet eller i LK06. Når den matematiske kompetansen skal byggje på desse delkompetansane er det viktig at lærarane kjenner til dei, og kan undervise etter denne tankegangen. Som eg skriv i drøftingskapitlet vil fleire av delkompetansane vere aktuelle å arbeide med i kunst og handverk, og arbeidet med kompetansane kan på denne måten vere med på å vareta rekneferdigheita. Niss meiner også at matematisk kreativitet er viktig for den matematiske

kompetansen. Innanfor kunst og handverk er kreativitet sentralt. Gjennom det skapande arbeidet i faget vil tilhøva ligge godt til rette for at elevane får utøve sine kreative evner, noko dei også vil dra nytte av innanfor den grunnleggande rekneferdigheita.

Arbeidsmåttane i kunst og handverk er godt eigna til arbeid med rekneferdigheita. Den skapande prosessen er ein problemløysingsprosess. Som St.meld. nr. 30 (Det kongelege Utdannings- og Forskningsdepartement, 2003-2004) vektlegg, er problemløysing ein viktig del av den grunnleggande ferdigheita. Denne arbeidsforma i lag med dei praktiske, autentiske situasjonane, vil vere viktig for at elevane skal kunne beherske den grunnleggande rekneferdigheita.

Eg vil no samanfatte hovudfunna som vedkjem andre del av problemstillinga: Korleis integrerer lærarar rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4. klasse?

I følgje svara som informantane gir, arbeider dei alle med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk. Alle lærarane har klare meiningar om kva det vil seie å rekne i dette faget. Det kjem samstundes fram at dei har problem med å sjå att den grunnleggande rekneferdigheita. Lærarane har vanskar med å setje ord på eigne kunnskapar om dei grunnleggande ferdigheitene, og fleire av dei seier at grunnleggande ferdigheiter ikkje er eit tema som er vektlagt ved skulen.

Lærarane trekkjer særleg fram dei matematiske emna geometri og måling som aktuelle innanfor den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk. Det praktiske og konkrete blir vektlagt av lærarane som viktige sider ved kunst og handverksfaget, og aspekt som er viktige med tanke på arbeidet med rekneferdigheita. Lærarane meiner derfor at arbeid med den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk må ta utgangspunkt i problemløysing og praktisk bruk av rekning. Alle lærarane er opptekne av omgrepsinnlæring, og meiner at dette er ein viktig del av rekneferdigheita. Det praktiske arbeidet i faget vil leggje forholda til rette for at omgrepa blir brukt i autentiske og meningsfulle samanhengar.

Lærarane sitt arbeid med den grunnleggande rekneferdigheita verkar veldig overtydande, særleg med tanke på den opplæringa dei har fått. Eg ser som sagt ein del svakheiter med dokumenta knytt til dei grunnleggande ferdigheitene, og meiner at den informasjonen lærarane har tilgang på, i det daglege arbeidet, er noko avgrensa. Grunntankane bak dei grunnleggande ferdigheitene kjem dårleg fram i LK06. Dersom ein ikkje kjenner til desse

tankane, er det vanskeleg å drive arbeidet med ferdigheitene etter intensjonane. For å arbeide hensiktsmessig med den grunnleggande rekneferdigheita er det viktig å kjenne til dei ulike matematiske delkompetansane til Mogens Niss. Desse er ikkje nemnde i LK06, likevel ser det ut som at lærarane arbeider til dels mykje med rekning i kunst- og handversundervisninga. Dette meiner eg kan forklarast med at lærarane er vane med å jobbe tverrfagleg, og at det er dette arbeidet som no også blir vidareført. Innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene har difor kanskje ikkje ført til dei heilt store endringane i undervisningspraksisen.

## **6.1 Veggen vidare**

Oppsummeringa peikar i retning av at innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene endå ikkje er heilt i mål. Dette er ikkje fordi lærarane ikkje følgjer opp det som står i LK06, men meir fordi det er lite informasjon om dei grunnleggande ferdigheitene i læreplanen. Lærarane treng meir kunnskap om førearbeidet til Kunnskapsløftet, og om intensjonane bak innføringa av dei grunnleggande ferdigheitene. Det trengs også meir informasjon kring den grunnleggande rekneferdigheita. Delkompetansane til Niss vil her vere sentrale. Eg meiner at Utdanningsdirektoratet er på rett veg når dei no på nytt går gjennom nokre av læreplanane for fag, for å synleggjere dei grunnleggande ferdigheitene betre. Likevel er det fleire fag som ikkje får omarbeidde læreplanar. Kunst og handverk er eit av desse faga. Det er lærarane sine tolkingar som er avgjerande for korleis arbeidet med den grunnleggande rekneferdigheita blir gjennomført i skulen. Dette kan vere eit kritisk punkt for utviklinga av elevane sine ferdigheiter. Nye læreplanar som tydelegare seier noko om korleis arbeidet med dei grunnleggande ferdigheitene skal gjennomførast i praksis, kunne hjelpe til å betre situasjonen.

## Litteratur:

- Alseth, B. (2009). Grunnleggende regneferdighet i LK06: To aspekter. I J. Fauskanger, R. Mosvold, & E. Reikerås (Red.), *Å regne i alle fag* (s. 71-84). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Berge, K. L. (2007). Grunnleggende om de grunnleggende ferdighetene. I H. Hølleland (Red.), *På vei mot Kunnskapsløftet. Begrunnelser, løsninger og utfordringer*. (s. 228-250). Oslo: Cappelens Forlag AS.
- Clements, D., & Sarama, J. (2009). The importance of the early years. *Better Evidence-based Education* (autumn), 6-7. Henta frå <http://content.yudu.com/A1hulp/BetterAutumn09/resources/index.htm?referrerUrl=>
- Danbolt, G. (1993). Kunst og forskning. I Norges forskningsråd, *Kunstfaglig forskning*. (s. 10-25). Oslo: Norges forskningsråd.
- Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement (2003-2004). *Kultur for læring*. St.meld. nr 30 (2003-2004). Oslo: Departementet.
- Fauskanger, J., & Mosvold, R. (2009). Å regne – en introduksjon. I J. Fauskanger, R. Mosvold, & E. Reikerås (Red.), *Å regne i alle fag* (s. 13-18). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Germeten, S., Johansen, O. M. & Niiranen, L. (2006). *Støtteundervisning og spesialundervisning i Finland. Rapport fra en studiereise*. Finmark: Høgskolen i Finmark. Henta frå [http://brage.bibsys.no/hif/bitstream/URN:NBN:no-bibsys\\_brage\\_18362/1/Rapport%202006-4.Brage.pdf](http://brage.bibsys.no/hif/bitstream/URN:NBN:no-bibsys_brage_18362/1/Rapport%202006-4.Brage.pdf)
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Hertzberg, F. (2009). Skolen og grunnleggende ferdigheter. I J. Møller, J., T.S. Prøitz, & P. Aasen, (Red.). *Kunnskapsløftet – tung bær å bære? Underveisanalyse av styringsreformen i skjæringspunktet mellom politikk, administrasjon og profesjon*. (s. 137-146). Oslo: NIFU STEP.

- Høines, M. J. (1998). *Begynneropplæringen. Fagdidaktikk for barnetrinnets Matematikkundervisning*, 2. utgåve. Landås: Caspar Forlag AS.
- Haabesland, A. Å., & Vavik, R. (2000). *Kunst og håndverk – hva og hvorfor*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Imsen, G. (2009). *Lærerens verden. Innføring i generell didaktikk*, 4. utgåve. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Johannessen, A., Tuft, P. A., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*, 4. utgåve. Oslo: Abstrakt forlag.
- Kjørup, S. (1993). Forskning i de praktisk-æstetiske fag – nogle overvejelser og idéer. I Norges forskningsråd, *Kunstfaglig forskning*. (s. 26-38). Oslo: Norges forskningsråd.
- Kunnskapsdepartementet. (2006). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet. Midlertidig utgave juni 2006*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*, 2. utgåve. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Lindhagen, H. (2011). *Grunnleggende ferdigheter – målrettet arbeid i skolen?* (Masteroppgave). Oslo: Universitetet i Oslo.
- Mausethagen, S. (2007). *Mennesket leser for å spørje. En diskursanalyse av de grunnleggende ferdighetene som et sentralt element i norsk utdanningspolitikk, og refleksjoner over utfordringer og snublesteiner i Kunnskapsløftet*. Akademisk avhandling, Universitetet i Oslo, Oslo. Henta frå <http://www.duo.uio.no/publ/pfi/2007/63548/mausethagen.pdf>
- Møller, J., Prøitz, T.S., & Aasen, P.(Red.). (2009) *Kunnskapsløftet – tung bør å bære? Underveisanalyse av styringsreformen i skjæringspunktet mellom politikk, administrasjon og profesjon*. Oslo: NIFU STEP.

- Nielsen, L. M. (2009). *Fagdidaktikk for kunst og håndverk – i går – i dag – og i morgon*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Niss, M. & Jensen, H.J. (Red.). (2002). *Kompetencer og matematikklæring*. København, Undervisningsministeriet. Henta frå <http://pub.uvm.dk/2002/kom/>
- Opseth, L. (2008). Tilfeldig og usystematisk. *Utdanning*, 2008(18), 30.
- Regjeringen. (2012, 12. januar). *Bologna-prosessen*. Henta frå [http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/tema/hoyere\\_utdanning/bolognaprosessen.html?id=279746](http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/tema/hoyere_utdanning/bolognaprosessen.html?id=279746)
- Regjeringen. (2012, 13. januar). *Satsingsområder*. Henta frå [http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/tema/hoyere\\_utdanning/bolognaprosessen/satsningsomrader.html?id=415748](http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/tema/hoyere_utdanning/bolognaprosessen/satsningsomrader.html?id=415748)
- Regjeringen. (2012, 14 januar). *Kvalitetsutvalget grunnopplæringa*. Henta frå <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dep/Styrer-rad-og-utvalg/kvalitetsutvalget-grunnopplaringen.html?id=475817>
- Rønning, F. (2009). Å regne i kunst og håndverk. I J. Fauskanger, R. Mosvold, & E. Reikerås (Red.), *Å regne i alle fag* (s. 186-199). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Skulberg, H. (2002). *EU og utdanning – Lisboa-prosessen*. (Temanotat 2002/1). Utdanningsforbundet, avdeling for utredning. Henta frå [http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Pdf-filer/Publikasjoner/Temanotat/Temanotat\\_2002\\_01.pdf](http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Pdf-filer/Publikasjoner/Temanotat/Temanotat_2002_01.pdf)
- Traavik, H. (2009). Grunnleggende ferdigheter: Hvorfor er de så viktige?. I O. Hallås, H. Traavik, & A. Ørvig (Red.), *Grunnleggende ferdigheter i alle fag*. (s. 18-31). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Udir. (2011, 05. August). *Gjennomgang av norsk, samfunnsfag, naturfag, matematikk og engelsk*. Henta frå <http://www.udir.no/Lareplaner/Forsok-og-pagaende-arbeid/Gjennomgang-av-norskfaget/>

Udir. (2011, 29. august). *Kompetanser og grunnleggende ferdigheter*. Henta frå <http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-LK06/Matematikk2/Matematikk/Eksempel-fra-hovedområdet-i-tall-og-algebra/Artikler-niva-2-og-3/Kompetanser-i-matematikk-og-grunnleggende-ferdigheter/>

Ulvestad, H. A. (2001). *Let Us Learn To Dream, Gentlemen*. (Doktoravhandling). Oslo: Arkitektthøgskolen I Oslo

Utdannings- og forskningsdepartementet. (2002). *Førsteklasses fra første klasse. Forslag til rammeverk for et nasjonalt kvalitetsvurderingssystem av norsk grunnopplæring*. NOU 2002: 10. Oslo: Statens forvaltningstjeneste.

Utdannings- og forskningsdepartementet. (2003). *I første rekke. Forsterket kvalitet i en grunnopplæring for alle*. NOU 2003:16. Oslo: Statens forvaltningstjeneste.

Øzerk, K. (2006). *Opplæringsteori og læreplanforståelse* (revidert utgave). Opplandske Bokforlag.

# Vedlegg

## Vedlegg 1: Intervjuguide

### Bakgrunns spørsmål

1. Kva utdanning har du i kunst og handverk?
2. Kva utdanning har du i matematikk?

### Kjennskap til grunnleggande ferdigheiter

3. Kva for kunnskapar har du om dei grunnleggande ferdigheitene, og spesielt om rekneferdigheita?
4. Føler du deg kompetent på området grunnleggande ferdigheiter?
5. Har du ønske om meir kompetanseheving på dette området?  
Dersom ja: Kva ønskjer du kompetanseheving på?
6. Kva ferdigheit meiner du har mest fokus?
7. Har kunnskapsløftet endra korleis du arbeider med rekning i ulike fag?

### Å rekne i kunst og handverk

8. Korleis ser du att den grunnleggande rekneferdigheita, i kompetansemåla for kunst og handverk?
9. Kva meiner du det vil seie å rekne i kunst og handverk?
10. Er rekning eit emne du meiner naturleg kan knytast opp mot kunst og handverk?
11. Er det sider med dette faget som gjer det betre/ verre egna enn andre fag?
12. Kva nytte meiner du det har for elevane at ein arbeider med rekning i kunst og handverk?



13. Kva emne innanfor matematikken meiner du det er nærliggande å arbeide med i kunst og handverk?
14. Er det nokre emne innanfor kunst og handverk du meiner er viktigare å knyte rekning til enn andre?
15. Meiner du at du varetek i liten, middels eller stor grad rekning i kunst- og handverksundervisninga?
16. Kan du grunngi kvifor du varetek i liten/middels/stor grad?
17. Kan du gi nokre konkrete dømer på korleis du integrerer/ ynskjer å integrere rekning i kunst og handverk?

## Vedlegg 2: Informasjonsbrev til rektorane

Namn på skule

v/namn på rektor

Adressa til skulen

Dato

### Førespurnad om å gjennomføre forskingsarbeid ved xxx skule

Eg er for tida masterstudent ved Universitetet i Bergen, der eg går på masteren læring og undervisning. No er tida komen for arbeidet med den avsluttande masteroppgåva. Temaet for oppgåva mi er den grunnleggande rekneferdigheita. Eg vil undersøkje korleis ulike lærarar integrerer den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4.klasse. Eg er interessert i å finne ut korleis lærarar brukar den grunnleggande rekneferdigheita, kva deira holdningar er til dei grunnleggande ferdigheitene, og korleis ein kan nytte rekneferdigheita på ein hensiktsmessig måte, spesielt i kunst og handverk.

For å finne ut av dette ønskjer eg å intervjuje 4 lærarar, som underviser eller har undervist i 1.-4. klasse. Eg vil også at desse lærarane skal ha minimum 15 studiepoeng i kunst og handverk. Eg vil bruke bandopptakar, og ta notat medan vi snakkar saman. Intervjuet vil ta omtrent 30-60 minutt.

Det er frivillig å vere med og informantane har mogelegheit til å trekkje deg når som helst undervegs, utan å måtte grunngi dette nærmare. Opplysningane vil bli behandla konfidensielt, og ingen enkeltpersonar vil kunne gjenkjennast i den ferdige oppgåva. Opplysningane vert anonymisert og opptaka blir sletta når oppgåva er ferdig, innan utgangen av mai 2012.

Dersom du samtykkjer til at eg kan utføre ein del av forskingsarbeidet mitt ved xxx skule og bruke ein av lærarane som informant, er det fint om du skriv under på den vedlagde samtykkeerklæringa, og leverer det til meg.

Dersom det er noko du lurar på kan du ringe meg på 41568954, eller sende e-post til [grete\\_karin\\_juklestad@hotmail.com](mailto:grete_karin_juklestad@hotmail.com). Du kan også kontakte ein av rettleiarane mine ved Høgskulen i Sogndal, Hilde Aga Ulvestad på telefonnummer 90748826, e-post

[hilde.aga.ulvestad@hisf.no](mailto:hilde.aga.ulvestad@hisf.no), eller Anne Norstein på telefonnummer 57676073, e-post [anne.norstein@hisf.no](mailto:anne.norstein@hisf.no).

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datateneste A/S.

Med vennleg helsing  
Grete Karin Juklestad  
6848 Fjærland

**Samtykkeerklæring:**

Eg har motteke informasjon om studien av grunnleggande ferdigheiter, og tillet at forskingsarbeidet blir utført ved skulen.

Signatur ..... Telefonnummer .....

E-post:.....Skule.....

## Vedlegg 3: Informasjonsbrev til informantane

Namn informant

Adresse informant

Dato

### Førespurnad om å delta i intervju i forbindelse med ei masteroppgåve

Eg er for tida masterstudent ved Universitetet i Bergen, der eg går på masteren læring og undervisning. No er tida komen for arbeidet med den avsluttande masteroppgåva. Temaet for oppgåva mi er den grunnleggande rekneferdigheita, og eg vil undersøkje korleis ulike lærarar integrerer den grunnleggande rekneferdigheita i kunst og handverk i 1.-4.klasse. Eg er interessert i å finne ut korleis lærarar brukar den grunnleggande ferdigheita, kva deira holdningar er til dei grunnleggande ferdigheitene, og korleis ein kan nytte rekneferdigheita på ein hensiktsmessig måte, spesielt i kunst og handverk.

For å finne ut av dette ønskjer eg å intervju 4 lærarar, som underviser eller har undervist i 1.-4. klasse. Eg vil også at desse lærarane skal ha minimum 15 studiepoeng i kunst og handverk. Eg vil bruke bandopptakar, og ta notat medan vi snakkar saman. Intervjuet vil ta omtrent 30-60 minutt. Vi blir saman einige om tid og stad.

Det er frivillig å vere med og du har mogelegheit til å trekkje deg når som helst undervegs, utan å måtte grunngi dette nærmare. Opplysningane vil bli behandla konfidensielt, og ingen enkeltpersonar vil kunne gjenkjennast i den ferdige oppgåva. Opplysningane vert anonymisert og opptaka blir sletta når oppgåva er ferdig, innan utgangen av mai 2012.

Dersom du har lyst å vere med på intervjuet, er det fint om du skriv under på den vedlagde samtykkeerklæringa, og leverer det til meg.

Dersom det er noko du lurar på kan du ringe meg på 41568954, eller sende e-post til [grete\\_karin\\_juklestad@hotmail.com](mailto:grete_karin_juklestad@hotmail.com). Du kan også kontakte ein av rettleiarane mine ved Høgskulen i Sogndal, Hilde Aga Ulvestad på telefonnummer 90748826, e-post [hilde.aga.ulvestad@hisf.no](mailto:hilde.aga.ulvestad@hisf.no), eller Anne Norstein på telefonnummer 57676073, e-post [anne.norstein@hisf.no](mailto:anne.norstein@hisf.no).

Studien er meldt til Personvernombodet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datateneste A/S.

Med vennleg helsing  
Grete Karin Juklestad  
6848 Fjærland

**Samtykkeerklæring:**

Eg har motteke informasjon om studien av grunnleggande ferdigheiter og ønskjer å stille på intervju.

Signatur ..... Telefonnummer .....

## Vedlegg 4: Kvittering frå NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS  
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

Astrid Tolo  
Institutt for pedagogikk  
Universitetet i Bergen  
Christies gate 13  
5020 BERGEN

Vår dato: 04.01.2012

Vår ref: 28899 / 3 / KH

Deres dato:

Deres ref:

### KVITTERING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 01.12.2011. Meldingen gjelder prosjektet:

28899

Behandlingsansvarlig  
Daglig ansvarlig  
Student

*Å rekne i kunst og handverk*  
Universitetet i Bergen, ved institusjonens overste leder  
Astrid Tolo  
Grete Karin Jukelestad

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

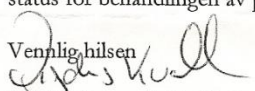
Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.


Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, [http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk\\_stud/skjema.html](http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk_stud/skjema.html). Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/prosjektoversikt.jsp>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 15.05.2012, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

  
Vigdis Namtvedt Kvalheim

  
Kjersti Håvardstun

Kontaktperson: Kjersti Håvardstun tlf: 55 58 29 53  
Vedlegg: Prosjektvurdering  
Kopi: Grete Karin Jukelestad, Øvre Mundal, 6848 FJÆRLAND

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no

TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no

TROMSØ: NSD, HSL, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. martin-arne.andersen@uit.no



# Personvernombudet for forskning



## Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 28899

Personvernombudet finner prosjektopplegget tilfredsstillende

Prosjektslutt er 15.05.12. Datamaterialet anonymiseres ved at verken direkte eller indirekte personidentifiserbare opplysninger fremgår. Koblingsnøkkel og lydopptak slettes, indirekte personidentifiserbare opplysninger fjernes, omskrives eller grovkategoriseres.

5

5