

# Matematikk på eit anna språk

*Matematikkopplæring for minoritetsspråklege  
elevar på ungdomssteget*

**Margareth Moberg**

Masteroppgåve i læring og undervisning

Hautsemesteret 2013

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



HØGSKULEN i  
SOGN OG FJORDANE

Avdeling for lærarutdanning og idrett



## Føreord

Ein lang prosess er snart over. Det har vore krevjande, men òg utruleg spennande og lærerikt å arbeida med denne oppgåva. Det har vore som å vandra i eit hus med både opne og lukka dører. Dei opne dørene har eg gått gjennom før, dei lukka dørene opna eg for første gong for å finna ut kva som skjulte seg i rommet bak.

Eg vil takka rettleiaren min, Arne Apelseh, for gode samtalar og konstruktive tilbakemeldingar. Han har sett meg på sporet av mykje spennande litteratur, både om språk og matematikk.

Takk til skulane som tok seg tid til å delta i studien. Ei god takk til matematikklæraren som velviljug delte sine tankar om matematikkopplæring med meg.

Eg vil òg takka vener og familie som har gitt meg mykje støtte og oppmuntring gjennom desse studieåra.

Ei særskild takk til mannen min, Arne, som har halde ut med ein student i huset i fleire år. Utan hans støtte og hjelp hadde ikkje denne oppgåva blitt til. No vert det meir tid til å vera saman med borna og deira familiar. Dei fem skjønne barneborna våre har, utan å vera klar over det, vore til stor inspirasjon og glede for meg. Deira utvikling i språk, teljing og rekning har eg nok lagt ekstra merke til under arbeidet med oppgåva.

Så er det gjort. No lar eg andre få opna dørene.

Kinsarvik, 15. november 2013

Margareth Moberg

## Samandrag

Tema for denne masteroppgåva er matematikkopplæring for minoritetsspråklege elevar. I ei tid med aukande migrasjon kjem det mange nye elevar til skulen med eit anna morsmål enn norsk.

Utifrå Opplæringslova § 2-8 har desse elevane rett til særskild språkopplæring, både norskopplæring og tospråkleg fagopplæring. Undersøkingar viser at mange av dei minoritetsspråklege elevar ikkje får opplæring i fag på morsmålet.

Utifrå dette valde eg å undersøkje om matematikkopplæring for minoritetsspråklege elevar kan leggast til rette på ein slik måte at språklege forhold ikkje er til hinder for elevane i å læra og tileigna seg matematikk-kunnskapar.

I studien har eg brukt metodetriangulering. For å få eit inntrykk av om skular med minoritetsspråklege elevar gjorde endringar i matematikkopplæringa for denne gruppa, tok eg kontakt med skular for å gjera ei undersøking. Utifrå svara, intervjuja eg ein lærar som hadde gjort endringar i matematikkopplæringa for denne elevgruppa.

Det var òg av interesse å finna ut om læreverka som vart brukt i desse skulane, var tilpassa elevane sett frå eit andrespråks-perspektiv. Tre grunnbøker vart vald ut til tekstanalyse. I studien brukte eg òg erfaringar frå eigen praksis, som ein deltakande observatør.

Studien viser at det er lite merksemd rundt dei minoritetsspråklege elevane og deira opplæringssituasjon. Av dei lærebøkene som eg gjorde tekstanalyse av, var det éi bok som brukte repetisjonar av samansette ord. Slike repetisjonar er med på å letta læringa for minoritetsspråklege elevar. Studien viser at det må verta større fokus på dei språklege utfordringar for språklege minoritetslevar.

## Abstract

The topic of this master thesis is Mathematics education for minority language students. In a time with increasing migration, many new students come to school with an different mother tongue than Norwegian.

Based on Education Act § 2-8, these students are entitled to special language training, both Norwegian and bilingual teaching in subjects. Research shows that many of the minority students are not taught subjects in their native language.

On the basis of this, I decided to make a research on how Mathematics education for minority language students can be carried out in such a way that linguistic terms are not an obstacle for the students to learn and appropriate Mathematics knowledge.

In the research, I have used triangulation. To get an idea of whether schools with minority language students made changes in Mathematics education for this group, I made contact with several schools for making a survey. Based on the replies, I made an interview with a teacher who had made changes in Mathematics for this group of students.

It was also of great interest to find out whether the textbooks that were used in these schools, were adapted to the students, viewed from a second language perspective. Three books were chosen for text analysis. In the study I also used experiences from my own practice, as a participating observer.

The research shows that there is paid little attention to the minority students and their learning situation. From the textbooks that I made a text analysis from, there was one book that used repetitions of compounded words. Such repetitions make the learning easier for minority language students. The research shows that it needs to be more focus on the language challenges for the minority language students.

## Innhold:

<b>1. INNLEIING OG PROBLEMSTILLING</b>	<b>7</b>
1.1 PROBLEMSTILLING	8
<b>2. TEORETISK OG METODISK TILNÆRMING</b>	<b>9</b>
2.1 FORSKINGSOPPLEGG, DESIGN OG METODE	9
2.1.1 <i>Hermeneutisk tilnærming</i>	9
2.2 METODEVAL	10
2.2.1 <i>Triangulering</i>	11
2.3 VALIDITET, RELIABILITET OG RELEVANS	11
2.4 PERSONVERN	12
2.5 UTVAL	13
2.5.1 <i>Enkét</i>	13
2.5.2 <i>Intervju</i>	13
2.5.3 <i>Observasjon</i>	14
2.5.4 <i>Tekstanalyse</i>	14
2.5.5 <i>Andre lærebøker</i>	15
2.5.6 <i>Oppsummering</i>	16
<b>3. OPPLÆRINGSKONTEKSTEN: LOVER, PLANAR OG STATISTIKK</b>	<b>17</b>
3.1 RETT TIL GRUNNSKULEOPPLÆRING	17
3.2 SÆRSKILD NORSKOPPLÆRING OG TILPASSA OPPLÆRING	17
3.2.1 <i>Einskildvedtak</i>	18
3.2.2 <i>Grunnleggjande norskopplæring</i>	18
3.2.3 <i>Morsmålsopplæring og tospråkleg fagopplæring</i>	19
3.3 IMPLEMENTERING AV NYE LÆREPLANAR	20
3.4 OPPLÆRING I MATEMATIKK	21
3.5 NASJONALE PRØVER OG INTERNASJONALE STUDIAR	22
3.5.1 <i>Nasjonale prøver</i>	22
3.5.2 <i>PISA, Programme for International Student Assessment</i>	22
3.5.3 <i>TIMMS, Trends in International Mathematics and Science Study</i>	23
3.5.4 <i>Oppsummering</i>	23
<b>4. KONTEKST OG LÆRING</b>	<b>24</b>
4.1 REFLEKTERING AV KONTEKSTKUNNSKAP	24
4.1.1 <i>Samvirkebasert opplæring</i>	25
4.1.2 <i>Rekontekstualisering</i>	25
4.2 SKULEBAKGRUNN	26

4.2.1	<i>Kartlegging i matematikk</i>	27
4.2.2	<i>Rammer for opplæringa</i>	28
4.2.3	<i>Push out-elevar</i>	28
4.2.4	<i>Oppsummering</i>	29
<b>5.</b>	<b>SPRÅK OG SPRÅKDOMÉNE</b>	<b>30</b>
5.1	SPRÅKLÆRING	30
5.1.1	<i>Minoritetspråklege elevar</i>	30
5.1.2	<i>Det viktige morsmålet</i>	31
5.1.3	<i>To- og fleirspråklegdom</i>	31
5.1.4	<i>Morsmål, andrespråk og framandspråk</i>	32
5.2	SPRÅKLEGE DOMENE	32
5.2.1	<i>Kvardags- og dagleglivets domene</i>	32
5.2.2	<i>Det spesialiserte- eller faglege domenet</i>	33
5.2.3	<i>Det kritiske domenet eller refleksdomenet</i>	33
5.2.4	<i>Det skulske domenet</i>	33
5.3	SPRÅKKODAR	35
5.4	METAFORAR	35
5.4.1	<i>Oppsummering</i>	36
<b>6.</b>	<b>SPRÅKET I LÆREBØKER</b>	<b>37</b>
6.1	LÆREBOKSPRÅK	37
6.1.1	<i>Førfaglege ord</i>	37
6.1.2	<i>Dei ikkje-faglege abstrakte orda</i>	38
6.1.3	<i>Samansette ord</i>	38
6.2	SPRÅKET I DET MATEMATISKE DOMENET	38
6.3	SPRÅKLÆRING I MATEMATIKK	42
6.3.1	<i>Oppsummering</i>	43
<b>7.</b>	<b>PRESENTASJON AV FUNN</b>	<b>44</b>
7.1	LÆREVERKA	44
7.1.1	<i>Faktor, matematikk for ungdomstrinnet</i>	44
7.1.2	<i>Nye Mega, Matematikk for ungdomssteget</i>	46
7.1.3	<i>Sirkel, Matematikk for ungdomstrinnet</i>	48
7.1.4	<i>Norsk start 8-10, Matematikk</i>	50
7.2	FUNN FRÅ ENKÉT OG INTERVJU	51
7.2.1	<i>Svar på enkét</i>	51
7.2.2	<i>Intervju av matematikklærar</i>	52
7.2.3	<i>Oppsummering</i>	53

---

<b>8.</b>	<b>ANALYSE AV TRE LÆREVERK</b>	<b>54</b>
8.1	BRUK AV METODE	54
8.1.1	<i>Ordtilfang i Faktor</i>	54
8.1.2	<i>Ordtilfang i Nye Mega</i>	55
8.1.3	<i>Ordtilfang i Sirkel</i>	55
8.1.4	<i>Oppsummering</i>	56
<b>9.</b>	<b>SAMANFATNING</b>	<b>57</b>
	<b>REFERANSELISTE:</b>	<b>63</b>
	<b>VEDLEGG:</b>	<b>69</b>

---

# 1. Innleiing og problemstilling

Læring er ikkje ei individuell handling, men ei situert, grunnleggande sosial, distribuert og mediert verksemd, i følgje Olga Dysthe i *Dialog, samspel og læring* (2001). Vidare seier ho at "kunnskap blir konstruert gjennom samhandling og i ein kontekst, og ikkje primært gjennom individuelle prosessar." (Dysthe, 2001, s. 42). I samhandling med andre står språket sentralt, difor er språket viktig i læringsprosessen. Det gjer at læring er deltaking i eit praksisfellesskap. (Dysthe, 2001). Eit døme på samspel er denne økta i faget grunnleggjande norsk for minoritetsspråklege. Elevane arbeidde med oppgåver, og ein elev ville vita kva ein innsjø var. Læraren teikna på tavla, viste bilete og forklarte. Dei andre elevane i gruppa deltok i samtalen. Kva var forskjellen på ein innsjø og ein fjord? Når det renn elvar ut av ein innsjø, er det då innsjø på fjellet? Kvifor er det vatn oppe på fjellet? Kor kjem alt vatnet frå? Kvifor heiter det ei elv, når det heiter ein elev? Slik kan eitt spørsmål utløysa mange nye. Spørsmåla og svara vart diskutert mellom elevane. Dei som meistra norsk best kunne forklara andre med same morsmål, og slik deltok alle. Oppgåveløysinga var eit samvirke mellom elevane og læraren. Det er i samhandling med andre, læring vert konstruert. For å kunna samhandla med andre, må ein ha ein måte å kommunisera på. Felles språk er essensen i undervisning og opplæring.

Dette kjem klårt fram i den norske filosofen Hans Skjervheim (2001, s. 473) sine ord: "Det er språket som gjer at vi har ei sams verd; forstår vi ikkje språket til kvarandre, lever vi i kvar vår verd, utan anna enn overfladisk kontakt."

Eg underviser i grunnskulen, med vekt på faget grunnleggjande norsk for språklege minoritetar. Ved skulen som er ein kombinert barne- og ungdomsskule, er det nær 200 elevar. Av desse er det til ei kvar tid om lag 10-15 % elevar som har eit anna språk enn norsk eller samisk. Dei vert difor rekna som minoritetsspråklege elevar og får opplæring i grunnleggjande norsk. Minoritetsspråklege elevar er som regel, barn og unge som kjem til landet i førskule- eller skulealder. Nokre av desse elevane har meir enn eitt morsmål, og vert rekna for to- eller fleirspråklege. Så framti ingen av desse språka er norsk eller samisk, vert desse elevane rekna som minoritetsspråklege. Østbergutvalet seier i Noregs offentlege utgreiingar, nr: 13, om mangfald og meistring, at "(I)nnen grunnopplæringen forstås elever fra språklige minoriteter som elever med annet morsmål enn norsk og samisk (NOU, 2010, s. 24). I studien nyttar eg minoritetsspråkleg om elevar som ikkje meistrar majoritetsspråket.



Sjølv om denne elevgruppa får norskopplæring i eigne grupper, er dei saman med klassen i dei andre faga, dette skjer utan at dei får særskild språkleg støtte i form av tospråkleg fagopplæring eller anna. Me ser at elevane har problem å fylgja med i faga. Til og med matematikk, eit fag som ein tenkjer er mykje likt over store delar av verda, byr på problem for denne elevgruppa. Marianne Nolte, ein tysk professor i matematikdidaktikk, seier at matematikk er barnets første framandspråk og at ein difor må tenkja språklæring ved undervisning i matematikk. For minoritetsspråklege elevar vert dette endå eit språk å læra i tillegg til andrespråket (Nolte, referert i Lunde, 2005). I skulen møter elevane endå eit framandspråk, nemleg engelsk.

Idèen til oppgåva har gradvis vakse fram ettersom eg ser at elevar som får opplæring i grunnleggjande norsk for språklege minoritetar, òg får undervisning i matematikk, naturfag, samfunnsfag osv. *på norsk* utan støtte i eige morsmål. Det er òg eit problem at ikkje alle har ein aldersadekvat opplæring i alle fag når dei startar i norsk skule. Særleg er det problematisk for elevar i ungdomsskulealder. Dette fordi dei har eit stort pensum dei skal gjennom. Med manglande norskdugleikar og - for nokre - manglande skulegang, kan det verta store faglege manglar dei må ta att for å koma på nivå med dei andre elevane.

## 1.1 Problemstilling

Fleire elevar som eg har hatt i norsk som andrespråk, har eg òg undervist i matematikk. Det som har vist seg problematisk for fleire av desse, har ikkje vore dei matematiske utfordringane dei har møtt, men heller språket. Ein dag eg retta brøkoppgåver i ein klasse, såg eg at ein av dei minoritetsspråklege gjorde det mykje betre enn forventa. På spørsmål om ho syntest brøk var lett, svara ho at det var lett når det berre var tal! Eg forstod at eleven på langt nær fekk brukt sine matematikk-kunnskapar så lenge ho ikkje kunne gjera seg nytte av informasjonen som var i teksten. Dette fekk meg til å stilla spørsmålet om elevar frå språklege minoritetar bør ha ei tilpassa matematikkopplæring der utfordringar i språket vert særleg fokusert. Utifrå dette har eg arbeid fram denne problemstillinga til masteroppgåva:

***Korleis kan ein leggja til rette for at minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget får ei opplæring der språklege forhold ikkje er til hinder for læring og tileigning av matematikkunnskapar.***

---

## 2. Teoretisk og metodisk tilnærming

I dette kapitlet ser eg på kva forskingsopplegg, design og metode som eg meiner kan vera til hjelp for å finna ut kva som kan vera – og ikkje vil vera til hinder for læring og tileigning av matematikk-kunnskapar for minoritetsspråklege elevar. Sidan denne studien først og fremst handlar om eleven og læraren i skulen, ser eg på den hermeneutiske sirkel.

I metodevalet grunngjev eg kvifor eg ikkje vel å bruka elevintervju. Ved å ta vekk elevintervjuet ser eg at det er fire tre ulike metodar som kan brukast i denne studien. Kvar for seg er dei svake, men ved å nytta alle fire kan dei utfylla kvarandre i ei triangulering. Metodane er undersøkjing, intervju, observasjon og tekstanalyse. I forskingsarbeid der menneske er involvert er det viktig å undersøkje om krava til personvern vert fylgt opp. Eg ser på validitet, reliabilitet og relevans, i eitt av underkapitla. Særleg ser eg studien som relevant for andre skular. Eg grunngjev kva utval som er brukt og viser til enkét, intervju og observasjon. Eg har lagt vekt på tekstanalyse av lærebøker i matematikk. Til sist ser eg på gjennomføringa av dei ulike metodane.

### 2.1 Forskingsopplegg, design og metode

I studien set eg fokus på matematikkundervisning for minoritetsspråklege elevar. Alle elevar i grunnskulen har rett på tilpassa opplæring. Utdanningsdirektoratet (Udir, 2006) seier i *Prinsipp for opplæringa*: "Uavhengig av kjønn, alder og sosial, geografisk, kulturell og språkleg bakgrunn skal alle elevar ha like gode høve til å utvikle seg gjennom arbeidet med faga i eit inkluderande læringsmiljø." Her er det fleire variablar som kan skapa vanskar for ei tilpassa opplæring, særleg kan språkleg bakgrunn vera til hinder for læring for minoritetsspråklege elevar.

#### 2.1.1 Hermeneutisk tilnærming

Studien vil byggja på empirisk forskning ved å henta data frå det verkelege livet (Befring, 2007). Det er menneske og utdanning som står i sentrum. Målet i ein slik studie er å forstå, finna mening og reflektera over funna som ein gjer utifrå den kunnskapen ein har tileigna seg tidlegare. Dette er ei hermeneutisk tilnærming, Befring (2007) kallar det òg for fortolkingskunst. Forskaren brukar den teoretiske bakgrunnen og metodiske framgangsmåten ved å gå i djupna av det som vert uttalt, samt å få ei heilskapleg forståing. Ved at forskaren har eit perspektiv på det som vert undersøkt, kan ho gjera tolkingar på slikt grunnlag (Kvale, 2006). Nye fortolkingar vil gje auka nivå av innsikt og forståing, denne interaktive prosessen mellom nye inntrykk og eksisterande kunnskap, vert gjerne

nemnt som den hermeneutiske sirkelen (Befring, 2007). Dette er nyttig i studien fordi ny innsikt er med på å endra – og byggja ny bakgrunnskunnskap.

## 2.2 Metodeval

I ein utdanningsvitskapleg studie som denne, er det fleire metodar som kan nyttast. Me deler metodar inn i kvalitative og kvantitative metodar, utifrå kva type data me ser etter. I kvalitative metodar, hentar ein inn data som seier noko om eigenskapar hjå informanten, mjukdata. I kvantitative metodar hentar ein inn målbare data, harddata (Larsen, 2007). I studien brukar eg både kvalitative og kvantitative metodar. Liv Vedeler (2000) seier at ved å bruka ei slik metode-triangulering, kan ein styrka dei sterke sidene til kvar type datainnsamling og minska dei svake.

Eg har brukt tid på å finna ut kva metodar som er eigna for studien, og kva som er vanskeleg å gjennomføra. I liknande studiar der opplæring er fokus, vert det ofte brukt intervju av elevar. Det gir ei innsikt i elevane sine tankar, og om utfordringar dei møter i skulen. Intervju som metode er interessant, men eg såg raskt at metoden var sårbar i min studie, fordi det i små kommunar, kan vera vanskeleg å finna ei stor nok gruppe å velja informantar frå. Ei anna utfordring er at det ser ut til å vera ein stor mobilitet i denne elevgruppa. Ofte flyttar minoritetsspråklege familiar til større stadar eller byar. Det var difor svært sannsynleg at ei mogleg gruppe med informantar vart så lita at det var vanskeleg å vareta ønska anonymitet. Den største hindringa vil likevel vera språket. Det er nettopp dei elevane som enno ikkje meistrar språket godt nok til å kunna kommunisera på norsk, som er målgruppa for denne studien. Eventuelle intervju må difor gjennomførast ved hjelp av tolk, med dei implikasjonar det kan medføra.

Amesto (2013) seier på sine nettsider at tolking kan gjennomførast som frammøtetolk, skjermtolk eller telefontolk. Reint praktisk er det lettast å gjennomføra telefontolking. Intervjuar og informant er då i same rom, medan tolken vert ringt opp. Slik kan intervjuar og informant ha augnekontakt med kvarandre. Det som kan gjera slik tolking vanskeleg er at tolken, som er ei viktig brikke, vert utanfor det rommet dei som samtalar er i. Tolken er difor ikkje med på å skapa ei god og trygg stemning som må til for ein god intervjusituasjon. Tolken vert noko utanfor intervjusituasjonen, noko som kan vera med på å gjera at det i eit kvalitativt intervju, lett kan oppstå feilkjelder eller bias. Det er òg tidkrevjande at alt som vert sagt, må gjentakast. Det kan vera vanskeleg å halda tråden i ein slik intervjusituasjon. Utifrå desse vurderingane har eg difor valt vekk intervju av elevar.

---

### 2.2.1 Triangulering

I den didaktiske triade finn me eleven, læraren og lærestoffet (Ongstad, 2004). Ved å velja vekk eleven som informant, såg eg at eg stod att med læraren og lærestoffet. Kvar for seg vil data frå desse områda vera for svake i ein studie. Men ved å ta i bruk metodar som hentar data frå både områda, kan ein styrka dei sterke sidene i dei ulike metodane. Eg valde difor å bruka informasjon frå både lærarar og lærestoff, for å samla data om opplæring i matematikk for minoritetsspråklege elevar. Grunnboka i læreverka i matematikk, vert særleg vektlagt i studien.

Gjennom heile studien har eg brukt meg sjølv som deltakande observatør. Særleg hendingar i løpet av studien har eg vurdert med eit meir kritisk blick enn til vanleg, men òg episodar som er av eldre dato, har fått ny interesse. Tove Kvernbekk (2007) legg vekt på at me underviser for at det skal skje ei endring. Ho seier at "(L)æring er aktiv konstruksjon av mening (i vid forstand), reorganisering og utvikling av elevenes begreper. Denne konstruksjonen skjer gjennom en bestemt interaksjon, og denne interaksjonen er derfor kausal i forhold til å nå målet." (Kvernbekk, 2007, s. 237). Ein lærar har ein intensjon om at det skal skje ei handling ved at han eller ho grip inn, og fører eleven inn på rett læring. Me brukar kausale samanhengar når me planlegg undervisning, i haldningskampanjar og i tiltak av ymse slag. Ideen om at viss me gjer A, så vil me oppnå B, er tanken bak planlegging av undervisninga. Me gjer dette sjølv om me er klar over at B ikkje alltid vert resultatet av A.

## 2.3 Validitet, reliabilitet og relevans

I studien har eg brukt fleire metodar for å samla informasjon om matematikkopplæring av minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget. Befring (2007) seier at ved å bruka triangulering kan ein styrka grunnlaget for valide konklusjonar. Validitet og reliabilitet fortel om dei metodar ein nyttar gjev gyldige måleresultat og om resultatata er truverdige. I studiar som er basert på kvalitative data er observatøren ein viktig faktor. Denne er både ein styrke og ein svakheit når det gjeld validitet. Svakheita er at mykje avheng av observatøren, ein kan få observatørbias. Det kan til dømes vera at observatøren har negative haldningar til den eller dei som vert observerte, og vil utifrå det vera ein trugsel mot truverde av observasjonsdata. Styrken ligg i at observatøren har moglegheit til å koma fram til nye forståingar ved å bruka naturalistiske undersøkingar, det vil seia at ein prøver å forstå naturlege hendingar som førekjem i deira naturlege samanhengar (Vedeler, 2000). Denne nærleiken til det/dei som vert observert kan òg vera ein svakheit, fordi det er forskaren sin personlege erfaringar og kunnskapar som er sentrale for å forstå det fenomenet som skal studerast. I studien har eg brukt meg sjølv som observatør. Eg har gått ut av tida og tatt tilbakeblikk på hendingar som har vore med på å endra praksis, kjend som å bruka den

hermeneutiske sirkel. På same måten som forskaren kan nytta førforståing som ei kjelde til innsikt, kan det òg vera at ein vert farga av feltet og slik svekkjer validiteten i undersøkinga (Askerhøi & Høie, 2005). Dette siste har eg prøvd å unngå.

I kvalitativ forskning vert det å gjera greie for prosedyrar, skildra framgangsmåtar som vert nytta for innsamling, gjera analyser av data og grunngje val, viktig for at arbeidet skal kunna vera *ettersporbar*. Det vil seia at andre forskarar skal kunna sjå korleis arbeidet er utført, kunna følgja logikken og sjå kva val som er gjort (Askerhøi & Høie, 2005).

Det er eit mål at funna i studien har stor grad av reliabilitet, at dei er truverdige. I ein intervju-situasjon er det viktig for forskaren å vera klar over, og prøva å unngå spørsmål eller situasjonar som kan svekkja truverdet. Eit døme på det kan vera intervjuaren sin reliabilitet i samheng med leiande spørsmål. I tilfelle der spørsmåla er leiande men ikkje ein bevisst del av intervjuteknikken, kan dei uforvarande påverka svara (Kvale, 2006). På den andre sida kan ei slik fokusering på at funna skal ha stor grad av truverde, motverka kreativ tenking og variasjon. Ved å bruka eit ustrukturert intervju, med få spørsmål, meiner eg faren for leiande spørsmål vert liten.

Gjennom studien har eg kontakta skular i små bygder der det var sannsynleg å finna tospråklege faglærarar og/eller morsmåslærarar, vert rekna for å vera lågt. Eg har intervjuet ein matematikklærar som har gjort endringar i høve matematikkopplæringa til dei minoritetsspråklege elevane, og eg har sett på språket i 3 ulike læreverv i matematikk. Ved hjelp av talmateriale som eg har funne i rapportar og tabellar, ser eg at det er fleire skular som har dei same utfordringane som me har ved eigen skule. Studien vil difor ha relevans for andre skular som er i liknande situasjon.

## 2.4 Personvern

I eit forskingsarbeid der menneske er involvert er det viktig å undersøkje kva krav til personvern og etiske vurderingar som vert stilt. I studien er eg interessert å undersøkje korleis ein best kan leggja til rette for at elevar skal få ei betre opplæring. Sjølv om målet er godt, må eg opptre med varsemd slik at eg ikkje kjem i vare for å skada dei som direkte eller indirekte, deltek i studien. Befring (2007, s. 60) seier at sidan menneska har makt over kvarandre "(...) må grunnprinsippet i etikken vere at vi skal bruke den makta vi har over andre til det beste for dei, ikkje til det beste for oss sjølve." Utifrå dette tok eg kontakt med Personvernombodet for forskning ved Norsk Samfunns-vitenskapelig datatjeneste ([NSD]2012). Der fann eg at forskarar skal melda forskingsprosjekta sine dersom desse utløyser meldeplikt etter personopplysningslova. Lova slår fast at arbeid der datamaskin vert brukt i innsamling, registrering og/eller lagring av personopplysningar, må meldast. Prosjektet vart meldt

---

opp før innsamling av data vart starta, samt at prosjektplanane med enkét og intervjuguide vart vurdert og godkjent av NSD. I godkjenninga frå NSD, vart det vektlagt at alle personopplysningar må gjerast anonyme og innsamla data må slettast, når prosjektet er avslutta. Prosjektplanane med enkét og intervjuguide vart vurdert og godkjent av NSD, før eg starta innsamling av data. Godkjenninga er lagt ved.

## 2.5 Utval

I studien er eg opptatt av å finna ut korleis skular på små stadar organiserer matematikkopplæringa av minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget. Tanken er at der det er lågt folketal, vil det òg vera større utfordringar med å kunna tilby morsmålsopplæring eller tospråkleg fagopplæring enn på stadar med større folketal. Eg har difor valt seks ungdomsskular i Hordaland som alle har til felles at dei ligg i bygder med eit elevgrunnlag på 50-150 elevar i ungdomsskulealder.

### 2.5.1 Enkét

Ved å bruka eit deskriptiv design som enkét, kan eg kartleggja korleis dei ulike ungdomsskulane legg til rette opplæringa av minoritetsspråklege elevar. Ein enkét er ei spørjeundersøking med ei strukturert tilnærming (Befring, 2007). I enkéten spør eg om skulane nyttar tospråkleg fagopplæring eller ikkje, kva læreverk som vert nytta i matematikk, om det vert tilført meir ressursar i klassane der det er minoritetsspråklege elevar, og til sist spørsmål som kan gje meir detaljert informasjon om opplæringa. Ved ein slik kvantitativ metode kan eg måla og kategorisera dei ulike svara (Larsen, 2007). Nokre av spørsmåla krev meir utdjupande svar, der brukar eg opne spørsmål. Desse er òg med på å utdjupa og klargjera dei lukka spørsmåla, slik at eventuelle mistydingar vert oppklara for informanten. Eg spør òg etter kva læreverk dei nyttar i matematikkopplæringa. Grunnboka vil eg bruka til tekstanalyse. Spørjeskjema og informasjon/samtykkeerklæring er lagt ved.

### 2.5.2 Intervju

Etter at svara i enkétane er analysert, kan eg gå vidare med å intervju eventuelle informantar som har gjort endringar av undervisninga på grunn av at dei har minoritetsspråklege elevar i gruppa. Ved å bruka kvalitative undersøkingar som oppfølging av kvantitative, kan ein oppnå ei utdjuping og nyansering av dei kvantitative data (Larsen, 2007). I eit kvalitativt intervju kan eg velja om intervjuet skal vera strukturert eller ustrukturert. Larsen (2007, s. 82) seier at "(E)t kvalitativt intervju kjennetegnes ved at informanten selv formulerer sine svar." Utgangspunktet mitt er å innhenta informasjon om dei tankar og idèar som informantane har gjort seg for å gjera matematikk-

undervisninga meir tilpassa minoritetsspråklege elevar. Difor vel eg å bruka ustrukturert intervju som metode. Det gjer at informanten kan snakka fritt om dei tema som er aktuelle. Intervjuaren brukar ein intervjuguide som ei sjekklister for å sjå til at alle tema og spørsmål som i utgangspunktet var tenkt, vart snakka om i intervjuet. Slik vil intervjuguiden fungera som ein rettleiar under intervjuet. Kvale (2006) seier at forskingsintervjuet er ein samtale mellom to partar, om tema av felles interesse, men det er ikkje ein konversasjon mellom likeverdige deltakarar. Det er forskaren som definerer og har kontroll på situasjonen. Det er likevel ein føremon at intervjusituasjonen er lett og at intervjuet vert meir som ein samtale. Intervjuet vil verta registrert ved å bruka lydopptak. Intervjuguide og informasjon/samtykkeerklæring er lagt ved.

### 2.5.3 Observasjon

Sidan eg arbeidar som lærar i særskild norskopplæring, der me òg brukar tid på matematikkopplæring, er eg sjølv ein del av den problemstillinga som oppgåva byggjer på. Ved å bruka meg sjølv og den rolla eg har gjennom arbeidet mitt, vil eg kunna opptre som ein passiv deltakande observatør. Larsen (2007) seier at på den måten kan ein unngå at personane og situasjonen som vert studert, vert påverka av observatøren sitt nærvere. Det er ulike observatørroller etter kva ein vil oppnå med observasjonen. Ein skil mellom lærar som observatør og forskar som observatør. Ein lærar kan bruka observasjon i den daglege vurderinga og utvikling av undervisninga, medan ein forskar observerer utifrå problemstillinga som studien byggjer på. Ved å fokusera på problemstillinga vil observatøren ha "*...mulighet til å se ting som rutinemessig ofte unnslipper bevisst oppmerksomhet (...) og oppdage ting som ingen andre tidlegare har lagt merke til.*" (Vedeler, 2000, s. 12). Ein observerer det ein ser utan å tolka inn det ein meiner ein ser, utifrå den bakgrunnsinformasjonen ein har tileigna seg. Det kan ein oppnå ved at feilfaktorar og subjektive skjøn i liten grad påverkar data (Befring, 2007). Som deltakande observatør vil eg ha eit ekstra fokus på teksten i lærebøkene og nytta undervisninga til ein meir medviten bruk av ulike opplæringsmetodar og tilgjengelege ressursar. Men eg vil òg reflektera over hendingar som har ført til at eg har endra kurs i høve undervisninga. Rammene rundt opplæringa er òg noko som har verdi i denne studien.

### 2.5.4 Tekstanalyse

Minoritetsspråklege elevar får gjerne same lærebøker som resten av klassen, sjølv om dei ikkje meistarar språket. Eg har tidlegare nemnt den didaktiske triade (Ongstad, 2004) som vert omtalt som variantar av tilhøvet mellom lærar, innhald og elev. Ved å bruka tekstanalyse av læreverv, ein kvantitativ metode, kan eg sjå kva tekstar elevane møter i matematikkbøker og vurderer dei utifrå eit andrespråks-perspektiv. I 1984 gjorde Hvenekilde og Ryen (1984) ei samanlikning av ordfrekvens

---

av dei 50 mest frekvente orda. Dei omfattar for det meste funksjonsord som preposisjonar, konjunksjonar, pronomen, former av verbet *å vera* og artikkelar. Høgfrekvente ord er oftast lettare å læra enn lågfrekvente, fordi dei vert repetert ofte. Eg har difor valt vekk desse ordklassane. I analysen vil eg fokusera på substantiv og verb.

Lærebøkene som vart analysert er valt ut gjennom systematisk utveljing (Larsen, 2007). Eg såg på dei læreverka som vart brukt i skulane som deltok i enkéten, samt læreverk ved eigen skule. Vidare valde eg å studera to kapittel, om algebra og geometri. Av erfaring veit eg desse er utfordrande for elevane. Dei to første sidene i kvart kapittel i dei tre grunnbøkene, er innleiing eller oppvarming til kapittelet. Eg såg på dei tre neste sidene. Desse framstår som starten på sjølve kapittelet. Før eg starta, valde eg fire kategoriar av ord som vert rekna som vanskelege for minoritetsspråklege elevar: fagord, førfaglege ord, grammatiske metaforar og samansette ord. Desse variablane vart ført inn i ein tabell, og utifrå den kunne eg finna frekvensen av dei aktuelle orda.

Metoden eg brukte for å telja orda, var å notera alle ordførekomstane frå dei tre aktuelle sidene inn i Word. Ved å bruka søkjefunksjonen fann eg alle førekomstane av dei ulike orda. Nokre ord er forkortingar, desse vart kategorisert som om dei vart skrivne fullt ut. Når det vart brukt to ulike ord om ein artefakte som foto og fotografiet, vart dette ført som to ulike ord. Desse orda kan skapa forvirring for innlærarar av eit andrespråk. Det førekjem òg homonymar som *delt*, i tydingane *å dela* og *ein del*. Desse vert rekna som to ulike ord i oppgåva. Det er verbalteksten som er interessant her, men teksten i lærebøkene er òg multimodale. Den har illustrasjonar som forklaring til verbalteksten og teikningar som har meir funksjon av dekorasjon og/eller foto. Det er òg matematiske figurar som ein sirkel. Me finn òg følgjefigurar som er teikningar av menneske- eller dyreliknande vesen med oppgåve *å leia eleven i handa* gjennom teksten. I boksar finn me reglar og viktig informasjon, og tabellar gjev ei oversikt over ulikt materiale. Desse fenomena vert ikkje analysert, men skildra i tilknytning til kvart læreverk. I tillegg til grunnboka i faget nemner eg ekstrabøker, oppgåvebøker, nettressursar osv. Eg har laga ei oversikt over kva ressursar som er utarbeidd for elevane til kvart læreverk. Ein av verdiane i så måte, er om ressursane både finns på nynorsk og bokmål.

---

### 2.5.5 Andre lærebøker

Hausten 2012 kom det ei arbeidsbok i matematikk på marknaden. Denne boka er ein del av eit læreverk i grunnleggjande norsk for språklege minoritetar. Boka vert presentert og kommentert, men vert ikkje studert på lik linje med grunnbøkene i dei tre læreverka eg har satt søkjelys på. Boka er etter mitt skjøn interessant, fordi ho er særskild innretta mot minoritetsspråklege elevar og fokuserer på verbalspråket i matematikk.



### 2.5.6 Oppsummering

I starten av kapitlet ser eg på forskingsopplegg, design og metode. Den hermeneutiske sirkel seier noko om korleis me fortolkar det me observerer. I ein interaktiv prosess der teoretisk bakgrunn får tilført nye erfaringar, vert det skapt ny innsikt.

Sidan eg valte vekk elevintervju, har eg brukt ei metodetriangulering for innhenting av data. Kvar for seg er metodane heller svake, men saman vert dei styrka. I studien brukar eg både kvalitative og kvantitative metodar. Eg går kort gjennom val av dei ulike metodane, før eg seier meir om triangulering.

Det er viktig i eit forskingsarbeid at måleresultata står fram som gyldige og truverdige. Validitet og reliabilitet vert diskutert i kapitlet. Eg seier òg noko om studien er relevant for andre og då særleg andre skular.

I eit forskingsarbeid der menneske er involvert, må ein ta omsyn til personvernet. Studien skal på ingen måte vera til skade for andre personar. Eg søkte Norsk Samfunns-vitenskapelig datatjeneste om å kunna starta innsamling av data.

Eg seier noko om kva utval som vart brukt og innsamling av data ved å bruka enkét, intervju av ein lærar, deltakande observasjon og tekstanalyse. Til sist nemner eg ei ny arbeidsbok i matematikk.

---

### 3. Opplæringskonteksten: lover, planar og statistikk

I dette kapitlet ser eg først på kva lover og planar som styrer opplæringa av elevar frå språklege minoritetar. Elevar som kjem til landet har rett og plikt til å delta i grunnskuleopplæringa. Dei har rett til særskild språkopplæring, dersom kartlegging av norskkunnskapane deira seier at dei treng slik opplæring.

Eg ser på læreplan i grunnleggjande norsk, vidare kva Opplæringslova seier om morsmålsføring og tospråkleg fagopplæring. Elevane skal óg ha opplæring i andre fag, særleg matematikk vert trekt fram. I kva grad skulane har gjennomført implementering av nye læreplanar vert diskutert, samt kva skular som deltek på kursing av lærarar for å ta i bruk dei nye læreplanane.

Deltaking av minoritetsspråklege elevar og resultat frå nasjonale prøver, PISA og TIMMS får plass i det siste delkapitlet.

#### 3.1 Rett til grunnskuleopplæring

Alle born, òg innvandrarborn, i alderen 6-16 år som bur i Noreg, har både rett og plikt til grunnskuleopplæring. *Retten* gjeld når det er sannsynleg at barnet skal vera meir enn tre månadar i Noreg. *Plikta* til å gå på skule byrjar når opphaldet har vart meir enn tre månadar. (Opplæringslova § 2-1. 1998). Denne retten gjeld òg for elevar som oppheld seg i landet utan opphaldsløyve.

I Noregs offentlege utgreiingar, nr. 7, om fleirspråklege barn og unge i opplæringssystemet, viser Kunnskapsdepartementet ([KD]2010) til at opplæringa i grunnskulen i stor grad er på norsk, og det vert forventa at elevane meistrar språket for å kunne delta i opplæringa. Elevar som ikkje har norsk eller samisk som morsmål, har etter § 2-8 i Opplæringslova (1998) første avsnitt: "... rett til særskild norskopplæring til dei har tilstrekkeleg dugleik i norsk til å følgje den vanlege opplæringa i skolen." Det vil i stor grad seia alle elevar som vert rekna som minoritetsspråklege.

#### 3.2 Særskild norskopplæring og tilpassa opplæring

Alle elevar i grunnskulen har, ifølgje Opplæringslova (2009) § 1-3, rett til tilpassa opplæring og tidleg innsats. Lova seier at "(O)pplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven (...)". Det vil seia at elevar som ikkje meistrar opplæringsspråket, må få opplæringa tilpassa sine føresetnadar. Minoritetsspråklege elevar har difor rett både til særskild norskopplæring, men òg tospråkleg fagopplæring.

### 3.2.1 Einskildvedtak

Elevar frå språklege minoritetar har, ifølgje § 2-8, rett til særskild norskopplæring og opplæring på - og gjennom eige morsmål dersom dei har behov for det. Kommunen har eit ansvar for å kartleggja eleven sin før det eventuelt vert gjort vedtak om særskild språkopplæring. Ei kartlegging av språkleg kompetanse vert vurdert utifrå skjøn, men det er ikkje krav om kompetanse i grunnleggjande norsk eller anna relevant kompetanse for å vurdera språkkompetansen til eleven (Øzker, 2007).

Det skal fattast eit einskildvedtak for elevar som har behov for særskild språkopplæring. I vedtaket skal det opplysast om eleven får særskild norskopplæring, tospråkleg fagopplæring og/eller morsmålsopplæring (Udir, 2012b). Vidare skal det opplysast om kva læreplan/ar som vert brukt, gruppestorleik og tidsbruk. I tillegg må kommunen syta for at elev og foreldre vert kjende med kva rettar dei har i høve Forvaltningslova (2003). Einskildvedtaka vert gjort for eit år om gongen. Eventuelle endringar krev nye vedtak (Udir, 2012b).

### 3.2.2 Grunnleggjande norskopplæring

Det er utarbeidd læreplan i grunnleggjande norskopplæring for språklege minoritetar. Planen som følgjer språkkinnlæringa og ikkje alder på eleven, er delt i tre nivå (Udir, 2007). Nivåa har utgangspunkt i *Det felles europeiske rammeverket for språk* som seier at nivå 1 og nivå 2 tilsvarar A1 og A2, noko som viser nivået til ein basisbrukar. Nivå 3 svarar til B1 og B2, dette skildrar ein sjølvstendig brukar. Over nivåa til læreplanen ligg C1 og C2 som viser nivået til ein avansert brukar (Udir, 2013). Det vil seia at når elevane har nådd nivået til ein sjølvstendig brukar skal dei overførast til vanleg norskopplæring (KD, 2010). Skulane står fritt til å velja om dei vil nytta læreplanen i grunnleggjande norskopplæring eller ein tilpassa norskplan. Tal frå GSI viser at av dei som får opplæring i særskild norsk er det berre 40% som følgjer læreplanen i grunnleggjande norsk i skuleåret 2011-2012 (Udir, 2012c). Dette til trass for at Østbergutvalet i Mangfold og mestring, tilrår at skulane nyttar denne planen (KD, 2010).

Tal frå SSB, Statistisk Sentralbyrå, viser at pr. 25. april 2013 var det 78 839 born i alderen 6-15 år med innvandrarbakgrunn i grunnskulen (Statistisk Sentralbyrå[SSB], 2013). Samanlikna med tal frå Grunnskolen sin informasjonssystem (Udir, 2012c) som seier at det var i alt 614 894 elevar i grunnskulen i skuleåret 2012/13, ser me at om lag 12,8 % av elevane har innvandrarbakgrunn. Av denne gruppa får 56 % særskild norskopplæring (Udir, 2012c).

### 3.2.3 Morsmålsopplæring og tospråkleg fagopplæring

Elevar som har eit anna morsmål enn norsk kan òg ha rett til morsmålsopplæring, det vil seia opplæring på eige språk. Dei kan òg ha rett på tospråkleg fagopplæring, altså at morsmålet vert nytta som støttespråk i opplæringa. Opplæringslova § 2-8 (2012) seier i første avsnitt: "Om nødvendig har slike elevar også rett til morsmålsopplæring, tospråkleg fagopplæring eller begge delar." Eit oversyn frå SSB (2012a) viser at 1. oktober 2012 var det i alt 44 265 elevar med særskild norskopplæring, medan 5455, eller 12,3 % fekk morsmålsundervisning, tospråkleg fagopplæring eller begge delar. Det vil seia at av elevar som ikkje har tilstrekkeleg dugleik i norsk til å følgja den vanlege opplæringa, er det meir enn 87 % som *ikkje* får opplæring på eige språk. I Hordaland får meir enn 50% av elevane morsmålsopplæring, tospråkleg fagopplæring eller begge delar. Dette kan me sjå i tabellen under, som er eit utdrag frå SSB (2012a), "Elevar med morsmåls-, tospråkleg og tilrettelagd opplæring og elevar med særskild norskopplæring, etter fylke.

	Elevtal	Morsmålsopplæring	Morsmål og to-språkleg fagopplæring	Tospråkleg fagopplæring	Tilrettelagt opplæring	Særskild norskopplæring
<b>Hordaland</b>	61 831	1 081	689	666	239	3 573
<b>%</b>	100	1,7	1,1	1,1	1,6	5,8
<b>Heile landet</b>	614 894	2 770	2 685	10 731	2 381	44 265
<b>%</b>	100	0,5	0,4	1,7	0,4	7,2

Endeleg tal, 1. oktober 2012". Tala er for heile landet og Hordaland. Tabell 6, (Statistisk sentralbyrå, 2012a)

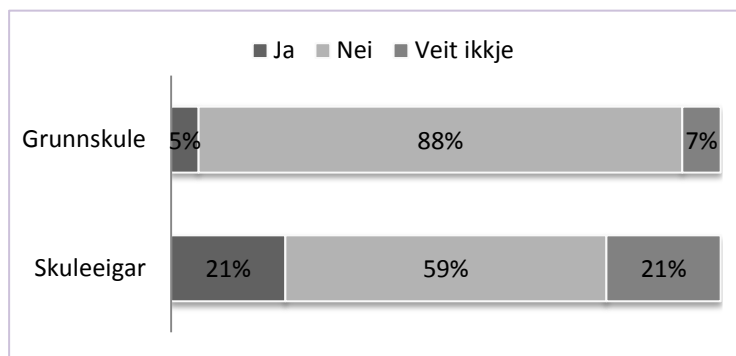
I Noregs offentlege utgreiningar, nr 14, om betre integrering, viser Barne- likestillings- og inkluderingsdepartementet (2011) at i 2010 får 7 prosent av alle elevane i grunnskolen særskilt norskopplæring. Det utgjer 63 % av alle elevane med innvandrarakgrunn. I same talmaterialet vert det opplyst at berre 4 % av elevane fekk morsmålsopplæring og/eller tospråkleg fagopplæring. Det vil i så fall seia at tilbodet om morsmålsopplæring og/eller tospråkleg fagopplæring når ut til færre minoritetsspråklege elevar. Det er foreldra eller føresette til dei minoritetsspråklege elevane som må ta stilling til om barnet deira skal få særskilt norskopplæring. I kvart tilfelle skal det gjerast eit einskildvedtak.

Elevar frå språklege minoritetar skal ha anna norskopplæring enn majoritetsspråklege elevar, men dei skal ha opplæring i dei andre faga på lik linje med resten av elevgruppa. Dette kan vera ei språkleg utfordring for ein elev som er i startfasen med å læra eit nytt språk. For å gjera denne opplæringa best mogleg har eleven rett til tospråkleg fagopplæring. I Opplæringslova (2012) § 2-8,

tredje avsnitt er det lagt til: "Når morsmålsopplæring og tospråkleg fagopplæring ikkje kan givast av eigna undervisningspersonale, skal kommunen så langt mogleg leggje til rette for anna opplæring tilpassa føresetnadene til elevane." Korleis dette skal gjennomførast i praksis, er ikkje nemnt.

### 3.3 Implementering av nye læreplanar

Fylkesmenna har dei siste åra, ført tilsyn med skular som har minoritetsspråklege elevar. Udir (2011a, s.4) seier at "... prosedyrene rundt enkeltvedtak først og fremst fokuserer på de juridiske kravene, og i mindre grad på enkeltvedtakets funksjon som pedagogiske hjelpemiddel i tilretteleggingen av den særskilte språkopplæringen." Vidare seier Udir (2011a) at det frå 2009 til



2010, har vore ein auke i einskildvedtak. Særleg er auken stor i grunnskulen, frå 78 % i 2009 til 88 % eitt år seinare. Rapporten viser òg at det er forskjell mellom store og små kommunar i kva haldningar dei har til særskilt norskopplæring. Det

kjem fram at kompetanse og erfaring blant skuleeigarar, er særskilt viktig for å setja i gong prosessen for å implementera særskilt norsk i skulane. Det er særleg skuleeigarar i store kommunar som viser slikt tiltak (Udir, 2011a).

I 2007 sette NAFO, nasjonalt senter for fleirkulturell opplæring, i verk eit 16 timars etter- og vidareutdanningsprogram for lærarar. Mellom anna sto andrespråks-didaktikk og nivåbaserte læreplanar, på timeplanen. Udir (2011a) viser at berre 5 % av grunnskulane kjente til programmet, medan heile 21 % av skuleeigarane på kommunenivå hadde slik kjennskap. Ei slik manglande støtte til å implementera utdanningsreformer og læreplanar, skuldast sannsynlegvis manglande kompetanse på skuleeigar- og skuleleiarnivå. Dette er særleg ei utfordring for Kunnskapsløftet og opplæring av minoritetsspråklege elevar. Det er dei minste kommunane, dei med mindre enn 5000 innbyggjarar, som har det lægste talet for å ha satt i verk kompetansetiltak i høve nye læreplanar for språklege minoritetar (Udir, 2011a). Det er òg dei kommunane som har ein person hos skuleeigar med arbeidsoppgåver retta mot språklege minoritetar, som meiner dei kan gjennomføra ei impementering av læreplanar for denne elevgruppa.

I 2008 kom rapporten "Kompetansekartlegging – lærere i grunnleggjande norsk, morsmål og tospråklig fagopplæring" (Udir, 2008). Den viser at av dei som underviste i grunnleggjande norsk i

vanleg grunnskule, var det 68 % som hadde allmennlærerutdanning. Rapporten seier ikkje noko om kor stor del som hadde faglærerutdanning i norsk som andrespråk eller andre relevante fag. Danbolt et al. seier i "Opplæringstilbudet til minoritetsspråklige innen barnehage og grunnopplæring" (2010), at det er behov for kompetanse i relasjon til tilpassa opplæring av elevar med minoritetsspråkleg bakgrunn. Opplæringa må verta tilrettelagt på ein systematisk måte som kan innehalda oppfølging av elevane, kartlegging, differensiering osv. Det må leggjast vekt på lærarkvalifikasjonar, både om lærarane har relevant formell kompetanse i høve dei minoritetsspråklege elevane og om lærarane vert brukt i faga dei er kvalifisert for (Danbolt et al., 2010). I skulen vert det lagt vekt på innlæring av grunnleggjande dugleikar i språk, rekning og digital kompetanse, noko som er viktig for vidare læring. Sjølv om innvandrarelevar ofte har høg motivasjon for skulearbeid, oppnår dei i snitt signifikant dårlegare resultat på dei nasjonale prøvene. Resultata frå 2009 viser at elevar som sjølv har innvandra, har svakare resultat enn elevar som er født i Noreg av innvandrarforeldre, og dei andre elevane. Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet (2011) viser i "Bedre integrering" til at frå 5. til 8. klasse vert resultata svakare. Tala i tabellen under er henta frå SSB, tabell 7.9 Nasjonale prøver på 8. trinn. 2009. Prosent. (SSB, 2009). Det er resultata i lesing og rekning som er tatt med.

2009	Lesing					Rekning				
	Meistringsnivå					Meistringsnivå				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>Innvandrarar</b>	29,8	31,4	27,3	8,2	3,3	14,3	29,2	37,4	12,7	6,5
<b>Norskfødde med innvandrarforeldre</b>	16,9	31,5	36,3	11,3	4,0	8,5	23,1	41,6	17,9	8,9

### 3.4 Opplæring i matematikk

Læreplanen i matematikk seier at matematikk er ein del av den globale kulturarven vår og at faget spelar ei rolle for utviklinga av logisk tenking. Vidare at faget er med på å påverka identitet, tenkjemåte og vår sjølvforståing (Udir, 2010). Matematikk er eit viktig fag med ei solid forankring i kulturen vår, men òg i den felles globale kulturarven. Elevar som kjem frå andre kulturar har med seg matematikk frå sin kultur. Matematikk er òg eit fag som er med på å forma oss som menneske og medborgarar i samfunnet vårt. Faget er viktig for alle elevar, òg dei minoritetsspråklege.

Faget er delt opp i fem grunnleggjande dugleikar. Det er naturleg at ein av dei grunnleggjande dugleikane er å kunna rekna. I tre av dei andre dugleikane i matematikkfaget vert det lagt stor vekt på at eleven meistrar opplæringspråket. Elevane skal m.a. kunna:

- uttrykkja seg munnleg i matematikk ved å gjera seg opp ei meining, stilla spørsmål, argumentera og forklara ein tankegang ved hjelp av matematikk.
- uttrykkja seg skriftleg i matematikk ved å løysa problem ved hjelp av matematikk, beskriva og forklara ein tankegang og setja ord på oppdagingar og idear.
- lesa i matematikk for å tolka og dra nytte av tekstar med matematisk innhald.

I tillegg er det å kunna bruka digitale verktøy ein av dei grunnleggjande dugleikane (Udir, 2010).

## 3.5 Nasjonale prøver og internasjonale studiar

Etter Kunnskapsløftet ([K06], 2006), har det vore auka fokus på å måla kva kunnskap eleven sit med, nesten til ei kvar tid. Testar, prøver og måloppnåing er ord som går att i skulekvardagen. Me samanliknar skular, kommunar og fylke i nasjonale prøver, og samanliknar oss med andre land i internasjonale studiar. Nasjonale prøver vert gjennomført kvart år, medan internasjonale prøver vert avvikla med jamne års mellomrom.

### 3.5.1 Nasjonale prøver

Føremålet med dei nasjonale prøvene, er å sjå i kva grad skulane lukkast med å utvikla elevane sine dugleikar i lesing, rekning og delar av engelskfaget (Udir, 2011b). Det er elevar i 5., 8. og 9. klasse som deltek. Prøvene vert gjort kvart år. I prøvetakinga det siste året vart det ikkje registrert om elevane har innvandrarakgrunn, difor kan ein ikkje samanlikna resultat for dei ulike elevgruppene. Skulane kan frita elevar frå å ta prøva i eitt eller fleire fag, dersom dei har einskildvedtak utifrå §§ 5-1 og 2-8 i Opplæringslova (2012), i faget. På nasjonalt nivå ser me ein auke i fritak I 2012 var det på 8. steget 1,9 % fritaken, mot 1,7 % i 2011 (Udir, 2012a). I 2009 vart det gjort samanlikningar i resultatata for elevar som var innvandrarak, norskfødde med innvandrarakforeldre og majoritetselevar. På 8. steget var det størst skilnd i lesing, og noko mindre i rekning og engelsk. KD (2010) viser til at det er langt fleire innvandrarak med lågt skår, enn for dei andre elevgruppene.

### 3.5.2 PISA, Programme for International Student Assessment

PISA, Programme for International Student Assessment, er eit internasjonalt prosjekt som har til mål å kartleggja lese-, rekne- og naturfagleg kompetanse for 15 år gamle elevar. Det er OECD, Organisation for economic cooperation and development, som står bak PISA. Undersøkinga vert gjennomført kvart 3. år (Kjærnsli & Roe, 2010). Deltaking skjer ved loddtrekking, først skule og så 30 elevar frå skulen. I 2009 deltok nesten 4700 elevar frå Noreg. Elevar som er svake i norsk kan få fritak dersom alle desse kriteria vert oppfylte: "... elever som (i) ikke har norsk som morsmål,(ii) har

begrensede norskkunnskaper og (iii) har hatt mindre enn ett års undervisning i norsk." (Kjærnsli & Roe, 2010, s. 18). Det vil likevel seia at elevar som har budd meir enn eitt år i landet, kan delta i undersøkinga, sjølv om dei ligg på eit lågt norskspråkleg nivå.

I PISA 2009 vart elevar definert som minoritetsspråklege dersom både foreldra er født i eit anna land eller eleven sjølv har innvandra. Roe og Vagle (2010) viser til at elevar frå språklege minoritetar presterer signifikant svakare enn majoritetsspråklege elevar. Av dei norske elevane var 6,8 % minoritetsspråklege. Roe (2010) seier det er ein positiv samvariasjon mellom skår i matematikk, og i interessa for lesing. Dette sjølv om tekstane i matematikkoppgåvene er svært fagspesifikke.

### 3.5.3 TIMMS, *Trends in International Mathematics and Science Study*

TIMMS, Trends in International Mathematics and Science Study, er ein internasjonal trendstudie i matematikk og naturfag i grunnskulen. Kvart fjerde år vert studien gjennomført (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMMS], 2006). Det er to populasjonar som deltek; alle elevar i 4. klasse, og alle elevar i 8. klasse. Nokre elevar vert definert ut av populasjonen, som "(...) nyinnflyttede elever fra andre land som behersker undervisningsspråket for dårlig til at de kan forstå oppgavene og spørsmålene, (...)" (Grønmo et al., 2012, s. 123.) Det vil seia at det er lite sannsynleg at minoritetsspråklege elevar skal delta i studien. Studien viser at norske elevar er på framgang i matematikk, men det er svake prestasjonar i algebra. Grønmo et al. (2012) seier at saman med aritmetikk, er algebra "motoren" i matematikken. Elevane må ha grunnleggjande dugleikar i algebra. Det må difor leggjast meir vekt på rein, formell matematikk i skulen, som tal på barnesteget og algebra på ungdomssteget.

### 3.5.4 *Oppsummering*

I kapitlet har eg sett på rammene rundt undervisninga av minoritetsspråklege elevar. Opplæringslova er tydeleg på at alle born i Noreg mellom 6-16 år har både ei plikt og ein rett til å gå på skule. Vidare at alle elevar som ikkje meistrar norsk eller samisk, har rett til særskilt norskopplæring. Tal frå GSI viser kor mange elevar som får opplæring i dei ulike læreplanane i språkopplæring. Det er skilnad på implementeringa av desse, utifrå om det er kommunar med rett fagkompetanse på eigarnivå. Eg ser òg på læreplanen i matematikk som er lik for alle elevane. Skulane gjennomfører ulike prøver i matematikk, både nasjonale prøver og internasjonale prøver. Kvart år vert det gjennomført nasjonale prøver i lesing, rekning og engelsk. Vidare vert PISA gjennomført kvart tredje år og TIMMS kvart fjerde år. I dei tre prøvene og studiane, kan minoritetsspråklege elevar søkja fritak. Stadig fleire elevar nyttar høvet til å søkja fritak frå prøvene.



## 4. Kontekst og læring

Skulen er eit språkleg miljø. Men ikkje alle born møter kjent språk eller språkkode i skulen. Opplæringa vert ofte dekontekstualisert for så å verta rekontekstualisert, noko som krev mykje av elevane. Dei må læra både fag og språk samstundes. Samvirkebasert opplæring gjev støtte for språkutviklande fagopplæring. Eit døme på dette er å utforska – og å la elevane gjera det - at ein liter vatn = 1 dm<sup>3</sup>. Dette er svært tidkrevjande. Ved å ha modellar klare til bruk, har eleven konkretar å jobba med. Den likesida trekanten, er døme på det.

I eit underkapittel ser eg på det faglege og det skulske domenet. Kva som er viktigast for elevane er ikkje det viktige, men at me kjenner til desse to domena i skulen. Dette tar eg òg opp i kapittel 5. Det er viktig å kjenna til bakgrunnen til elevane sine. Eg ser på kva faglege utfordringar ein lærar for minoritetsspråklege elevar kan møte, og særleg i matematikk. Det er utarbeidd kartlegging i matematikk for nyleg komne elevar i ungdomsskulealder.

For å få til ei god opplæring for minoritetsspråklege elevar, må ein del rammer vera på plass før elevane kjem. Ti I sist i kapittelet ser eg på det som nokre forskarar nemner som push out-elevar.

### 4.1 Reflektering av kontekstkunnskap

Skriftspråket har på mange måtar endra måten ein lærer og kommuniserer på. Det at tankar og ord, kan gjerast om til tekst, som ein kan ta vare på og henta fram når ein har bruk for det, gjer at samfunnet får eit slags kollektivt minne. Roger Säljö (2002) professor i pedagogisk psykologi, seier at teksten er der og kan brukast oppatt fleire gongar. Skulen vert eit språkleg miljø, der aktiviteten vert å snakka og skriva. Mange elevar vil oppleva at kommunikasjonen vert abstrakt og fjern frå kjente daglegdagse aktivitetar (Säljö, 2002). Språket, anten det er eit anna morsmål eller ein spesiell språkkode, som elevane har med seg når dei kjem til skulen, er middelet deira for å kunna læra. Den amerikanske professoren i lingvistikk, Mary Schleppegrell (2004) meiner at skulen i stor grad må vera open for å ta i bruk språk frå ulike heimemiljø.

Skulen er ein institusjon for læring. Säljö (2002, s. 52) seier at "(N)år det blir etablert et eget miljø med læring som overordnet motiv, vil (...) læringens karakter bli endret." Det vil føra til at læringa vert dekontekstualisert frå den naturlege samanhengen, til ei rekontekstualisering av læring. Säljö (2002) seier vidare at i skulen lærer ein ikkje å dyrka jorda, men heller korleis jorda kan dyrkast. For minoritetsspråklege elevar som ikkje meistarar opplæringspråket, vert ei dekontekstualisert læring, vanskeleg. Desse elevane får minst to opplæringsagendaer i kvart fag, sjølve faget og språket. Difor

er det viktig at språket vert brukt som middel til kommunikasjon (Säljö, 2001). Eva Norén (2010) seier i sin doktoravhandling at forskning har påvist at svenske elevar i stor grad arbeidar stille og på eiga hand. Ho seier vidare at minoritetsspråklege elevar har behov for å kommunisera matematikk, både for matematikklæringa sin del, men òg for utviklinga av språket. Språklæringa vert sett inn i ein kontekst. Tospråkleg undervisning viser seg å påverka elevane positivt, ved at det styrker identiteten og matematikklæringa. Forsøk med språkutvikling i fag, har ein positiv verknad på minoritetsspråklege elevar (Norén, 2010).

#### *4.1.1 Samvirkebasert opplæring*

Etter kvart som språkutviklinga når høgare nivå, må ein utvida repertoaret av metodar for ord og omgrepslæring. Professor i pedagogikk Kamil Øzerk (2010) seier at elevane utviklar ord- og omgrepsforråd i sosial interaksjon der dei samhandlar, samarbeider, samverkar og samtalar med andre elevar i eit akseptierende og inkluderande miljø. I ein samvirkebasert opplærings situasjon vert aktivitetane strukturerte slik at elevane i gruppa er avhengig av kvarandre, på ein positiv og gjensidig måte. Målet er at alle jobbar for alle. Særleg passar ei slik opplæringsform godt for minoritetsspråklege elevar (Øzerk, 2004). An-Magritt Hauge (2007) meiner det er viktig at dei minoritetsspråklege samhandlar både med medelevar og dei vaksne. I ein slik dialog vil elevane kunna arbeida med språket i den næraste sona for utvikling og dei vaksne kan gje elevane støtte eller mediering, som gjer at eleven strekkjer seg lenger. Medelevar kan òg bidra med slik støtte. Ved å endra opplæringsmønsteret frå tavlebasert lærarundervisning, kan ein opna opp for ei større grad av elevmedverknad. Hauge (2007) meiner òg det er viktig at aktivitetane vert lagt opp slik at det ikkje er dei same elevane som alltid får hjelp eller hjelper. Dysthe (2001) seier at det er gjennom samhandling og i ein kontekst at kunnskap vert konstruert, og ikkje primært gjennom individuelle prosessar. Læring, seier ho, er ei situert, grunnleggande sosial, distribuert og mediert verksemd. Læring er deltaking i eit praksisfellesskap, og språket står sentralt i læringsprosessen.

#### *4.1.2 Rekontekstualisering*

Det viser seg at ein lærestoffsentrert, samvirkebasert opplæring, kan gi gode resultat (Øzerk, 2004). Døme på ei slik opplæring kan vera ein matematikktime der elevane skal læra at  $1 \text{ liter vatn} = 1 \text{ dm}^3$ . Ved å bruka konkretar, samtale og handling i fellesskap, vil elevane få delta i ei situert, sosial, distribuert og mediert verksemd. Døme kan vera ein boks som akkurat rommar 1000 terningar på  $1 \text{ cm}^3$  kvar. Ved utrekning ser ein at 10 terningar i breidda og 10 i lengda vert 100. 100 terningar i 10 lag (10 i høgda), vert 1000, dvs  $1000 \text{ cm}^3$ . Elevane vil òg sjå at boksen rommar  $1 \text{ dm}^3$ . Etter å ha tømt boksen for terningar, fyller ein eit litermål med vatn for. Elevane kan no gjetta om alt vatnet

får plass i boksen, før vatnet vert helt oppi. Inntrykket frå ein slik aktivitet vert ofte forsterka, om elevane får gjera det sjølv. Aktiviteten her er ikkje berre å visa at  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$ , det er i like stor grad norsklæring og fagspråklæring, ved at ein bruker språket aktivt i ein fagleg samanheng. Ved å ta bilete av aktiviteten og ha det framme, vil elevane kunna minnast aktiviteten, samt å hugsa formelen  $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$  og at forholdet mellom kubikktaal i cm og dm, er eit tal med mange siffer!

Kvar time kan ikkje innrettast som ein taktil eller kinestetisk aktivitet slik som med terningane og vatnet. Det kan likevel vera måtar å rekontekstualisera kunnskapen på som gjer det lettare for eleven å læra. I matematikk kan figurar fort verta abstrakte, særleg for elevar som ikkje meistrar språket. Eit døme kan vera å skjønna tilhøvet mellom ein likesida trekant og ein trekant med vinklane  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  og  $90^\circ$ . Ved å klippa ut ein likesida trekant i tapet, får me ein figur som elevane kan ha for handa til ei kvar tid. Ved å bretta figuren dobbelt vil den likesida trekanten bli halvert til to trekantar med vinklar på  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  og  $90^\circ$ . Denne figuren kan elevane måla og studera. Dei kan undra seg over forholdet mellom sider og vinklar. Læring skjer som tidlegare nemnt i samhandling og samvirke med andre, både elevar og lærarar, der alle bidrar til meir læring ved å delta aktivt. Åse Streitlien (2002) understrekar dette ved å seia at kunnskap vert konstruert gjennom deltaking i ulike former for sosial samhandling som skjer gjennom interaksjon i ulike situasjonar. Ved å bruka ord og omgrep på figuren, vil elevane og lærarane delta i faget på ein språkutviklande måte. Frå eigen praksis ser eg at det å bruka konkretiseringsmidlar i ulike fag er med på å minska abstraksjons-nivået. Det kan vera konkretar som ei bok for å visa ordet bok, eller eit bilete av det same.

## 4.2 Skulebakgrunn

I ein studie i læring og undervisning, er det naturleg at studenten brukar seg sjølv som deltakande observatør. Etter å ha arbeidd med minoritetsspråklege elevar i fleire år, ser eg at læraren må ha kompetanse om eleven sin bakgrunn for å kunna forstå og hjelpa eleven i opplæringa. Det er ikkje berre morsmålet som er viktig å ha kunnskap om, men òg dei tilhøve som har ført til at eleven har flytta til landet. Det er òg viktig å kjenna til skulebakgrunnen.

Nokre elevar har lite eller inga skulegong før dei kjem til landet, men andre har gått like lenge på skule som dei majoritetsspråklege klassekameratane. I opplæringa av minoritetsspråklege ser eg at elevar frå nokre land har ein svær god opplæring i matematikk. Dette vil hjelpa eleven, ikkje berre i faget, men òg i innlæringa av norsk. Det er som Vygotskij (2004) seier, at læring i eitt fag lettar læring i andre fag. Ei god forståing i matematikk, kan hjelpa eleven til å forstå orda og omgrepa som vert brukt i matematikkundervisninga. Dette erfarte eg for fleire år sidan då ein femteklassing

trengte hjelp med ei matematikk-oppgåve. Oppgåvelyden var om lag slik: Når eitt tre fell lauv kan du samla lauvet i tre korger. Kor mange korger treng du for å samla lauvet frå fem tre? I boka var det bilete av korger, lauv og tre. For ein del elevar er det å rekna med forhold vanskeleg. Derfor var eg budd på ei lang økt med forklaringar. Men eleven peikte på ordet *korg* og spurte kva det var. Straks eg peikte på biletet av korg i boka, forstod ho oppgåveteksten og rekna oppgåva fort og rett. Det var eit førfagleg ord som stoppa eleven. Ho hadde god kunnskap i matematikk frå før, og kunne nytta forståinga i faget til å læra norsk.

Det at matematikk har mykje verbalspråk, gjer det vanskeleg tilgjengeleg for elevar med svak dugleik i norsk. Ein av ungdomsskuleelevane med minoritetsspråkleg bakgrunn, hadde vanskar med matematikk. Då klassen kom til brøk-kapitelet var det fleire andre elevar som fekk problem, men den minoritetsspråklege eleven heva seg og meistra oppgåvene. På spørsmål om brøk var lett, svarte eleven at brøk var like vanskeleg som anna matematikk, men oppgåvene var enklare sidan dei var utan tekst. Etter dette fekk eleven større fokus på verbaltekst. Om det var tekstlæring eller større merksemd frå læraren som gjorde utslaget er usikkert, men motivasjonen i faget auka monaleg.

Nye elevar i grunnleggjande norsk byrjar ofte med å læra bokstavar og tal. To barneskule-elevar frå eit arabisk-talande land, lærte bokstavar og ord raskt. Men i matematikk-timane virka dei heller uinteresserte i å læra tal. Når dei rekna skjulte dei det dei skreiv, og viska vekk utrekningane etter kvart. Éin måte å få elevar til å skriva utan å skjula skrifta, er å la dei få skriva på tavla. Dei fleste syns dette er kjekt. Eg ba dei om å skriva bokstavar og tal frå heimlandet sitt. Dei skreiv dei arabiske bokstavane, samt dei reint-arabiske tala. For meg som lærar var dette lærerikt. Det var ikkje ukjent for meg at andre land kan ha andre talsystem og/eller andre algoritmar, men det var første gong eg møtte eit anna talsett enn dei hindu-arabiske tala.

#### *4.2.1 Kartlegging i matematikk*

Nasjonalt senter for flerkulturell opplæring ([NAFO], 2009) har utarbeidd kartleggingsmaterieil for nyleg komne minoritetsspråklege ungdommar. Materiellet er berekna for å kartleggja dugleikar i faga engelsk, naturfag, samfunnsfag og matematikk, samt å finna ut om elevane kan bruka IKT. Matematikk-delen er stort sett reknestykke utan verbaltekst. Det gjer at elevar i ungdomsskulealder får vist om dei meistrar faget på eit aldersadekvat nivå. Ei slik kartlegging kan vera til stor hjelp for dei som underviser eleven i matematikk.

### 4.2.2 Rammer for opplæringa

I Norge har omlag 8 % av elevane eit anna morsmål enn norsk eller samisk, i osloskulane er talet høgare (Hauge, 2007). Det vil seia at skular over heile landet har eller kan få, minoritetsspråklege elevar. Det vil difor vera naturleg at skulane har utarbeidd planar for mottak av nye elevar, samt ei løysing der undervisningsrom, lærarressursar og læreverk anten er på plass eller er klar til å takast i bruk den dagen det er behov for det. Ved skulen vår er det til ei kvar tid, mellom 10 og 15 % av elevmassen som får særskild språkopplæring. Det at elevmengda er nokolunde stabil, gjer at skulen kan organisera eit tilbod innafor faste rammer. Elevar som kjem til landet i skulealder, vil i byrjinga ha behov for ei opplæring i eiga gruppe (KD, 2010). For å få til dette, har opplæringslova § 2-8 (2012), fått eit tillegg: "Kommunen kan organisere særskilt opplæringstilbod for nykomne elevar i eigne grupper, klassar eller skolar." Ein av modellane er ei kombinasjonsordning der eleven får særskild norskopplæring fleire timar i veka i ei eiga gruppe, og følgjer klassen i nokre få fag. Særleg er det dei praktiske og estetiske faga eleven deltek i. Som regel følgjer eleven klassen i matematikk-timane òg.

### 4.2.3 Push out-elevar

Ei av dei store utfordringane, som eg har vist til tidlegare, er at det er vanskeleg å få morsmåls- eller tospråkleg faglærar, til elevar som har behov for det. Både i norskopplæringa, men særskilt i dei andre faga, er det heilt nødvendig at elevane forstår kva som vert sagt i klasserommet og forstår verbalteksten i læreverka. Elevar som opplever språkdrukning, vil få problem med å følgja med i faga og vert ofte dei som får store problem med å følgja med i vidaregåande opplæring. I rapporten OECD Reviews of migrant education - Norway, viser Hoffman, Huttova, Shewbride og Taguma (2009) til at 88 % av førstegenerasjons innvandrarar byrjar i vidaregåande. Av dei er det berre 1/3 som fullfører. Dei andre droppar ut, eller som ei gruppe språkforskarar seier, desse elevane vert *pushed-out* (Dunbar, Magga, Nicolaisen, Skutnabb-Kangas og Trask, 2005). I "Indigenous Children's Education and Indigenous Languages" refererer dei til undersøkingar der ein stor del av studentar som vart utsett for språkdrukning i opplæringa, sluttar på skulen. Gruppa meiner uttrykket *drop out* i stor grad legg skulda på ungdommane, foreldra og kulturen deira. Men det er samfunnet med ein svak morsmålspolitikk som sviktar. Derfor nyttar forskargruppa uttrykket *push-out*, for å synleggjera at skulda ligg hjå andre enn elevane (Dunbar et al., 2005). I rapporten frå OECD vert det lagt vekt på at alle lærarar – ikkje berre språklærarar – må vera i stand til å undervisa andrespråksinnlærarar. Vidare seier rapporten "(S)chool leaders should be given more opportunities for professional development to promote an inclusive and multicultural school environment." (Hoffman et al., 2009, s. 8). Studiar viser at elevar har betre utbytte av opplæringa når læraren har slik kunnskap.

#### 4.2.4 Oppsummering

Skulen er eit språkleg miljø der læring skjer gjennom tekst og kommunikasjon. Det skjer ei dekontekstualisering frå den naturlege samanhengen til ei rekontekstualisering. Dette gjer opplæringa særleg vanskeleg for minoritetsspråklege elevar. Ved å ta i bruk samvirkebasert opplæring, der samtale, samhandling og samarbeid er i fokus, kan elevane både lære faget og språket. Det vert ei *språkutviklande* fagopplæring.

Det faglege og det skulske er to ulike domene som eleven møter i skulen. Det er viktig å synleggjera at det er to domene og kva som er ulikskapen mellom dei. Det er viktig å ha god kjennskap til bakgrunnen til elevane sine, dette kan hjelpa med opplæringa i fag. Det er utarbeidd kartlegging i matematikk for minoritetsspråklege elevar.

For å gje minoritetsspråklege elevar ei god opplæring, er det viktig med gode rammer. Skulane må ha ein plan for mottak og undervisning av nye elevar.

Det er mange elevar med minoritetsspråkleg bakgrunn som sluttar i skulen når dei går i vidaregåande skule. Ei forskargruppe meiner dei er push out-elevar, fordi dei får for dårleg språkleg oppfølging i skulen.

## 5. Språk og språkdoméne

I dette kapitlet ser eg på språklæring. I studien er det minoritetsspråklege elevar og deira læring som er i fokus. I byrjinga av kapitlet ser eg på kven som vert rekna til denne gruppa og definerer kva som ligg i omgrepet minoritetsspråkleg. Morsmål, andrespråk og framandspråk er omgrep som vert brukt i språklæring. Språk vert lært på ulike måtar alt etter alder på innlærar og om innlæraren er i eller utanfor språkområdet. Det viktige morsmålet er basis for vidare språklæring. Eg ser på samanhengen mellom morsmålet og andrespråklæring.

Språk har ulike bruksdomene, alt etter når ein nyttar språket. Det er kvardagsdomenet, det spesialiserte domenet og refleksjonsdomenet. Skulen utviklar eit eige domene, det skulske domenet, der måten språket vert brukt på er annleis enn elles i samfunnet. Oppvekst og ulike sosiale lag er òg med på å forma språket. Slike språkkodar vert delt inn i avgrensa og utvida språk.

Til sist i kapitlet ser eg på metaforar. Det er eit språkleg verkemiddel som er mykje brukt i dei fleste språk. Særleg grammatiske metaforar er interessante i denne samanhengen.

### 5.1 Språklæring

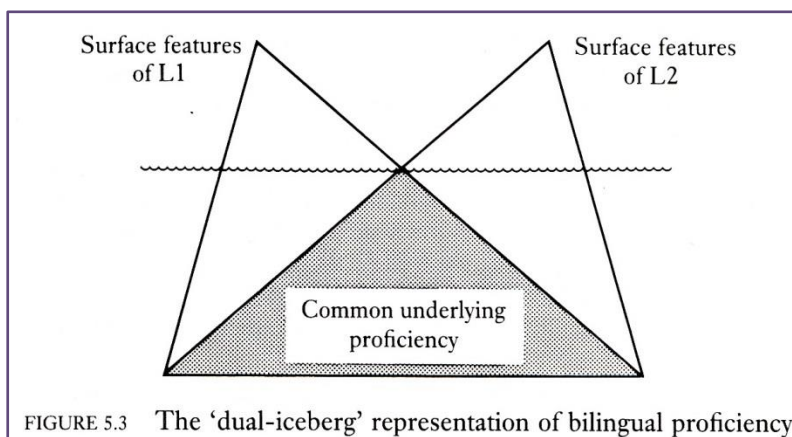
Dei siste tiåra har Noreg gått frå å vera eit nokså monokulturelt samfunn til å verta stadig meir fleirkulturelt. Menneske frå heile verda kjem til landet av ulike grunnar. Felles for dei fleste er at dei ikkje kan norsk og må læra språket for å kunna verta ein aktiv deltakar i samfunnet eller i skulen.

#### 5.1.1 *Minoritetsspråklege elevar*

Minoritetsspråklege elevar er som regel, barn og unge som kjem til landet i førskule- eller skulealder. Dei har ein fellesnemnar og det er at dei har eit anna språk enn majoriteten i landet. I Noregs offentlege utgreiing, nr. 7, om mangfald og meistring, vert det framheva av Kunnskapsdepartementet (2010), at omgrepet minoritetsspråklege vert brukt ulikt innan ulike delar av opplæringsystemet. I grunnopplæringa er det dei elevane som har eit anna morsmål enn norsk og samisk som vert rekna som minoritetsspråklege. Nokre av desse elevane har meir enn eitt morsmål, og vert rekna som to- eller fleirspråklege. Desse elevane vert òg rekna som minoritetsspråklege så langt ingen av desse språka er norsk eller samisk.

### 5.1.2 Det viktige morsmålet

Morsmålet eller førstespråket, er viktig for alle. Barnet lærer språket ved å lytte og herma etter omsorgspersonane rundt seg. Språkforskaren Noam Chomsky seier, i Berggreen og Tenfjord (1999), at når små born kan læra noko så abstrakt som språk fullkomme, så kjem det av at alle er født med ein universell grammatikk. Det viser seg at born som får nytta morsmålet sitt medan dei lærer eit andrespråk, klarar seg betre både i fag og på majoritetsspråket. Dei utviklar naudsynt kompetanse på morsmålet og overfører denne til majoritetsspråket når dette er godt nok utvikla.



Jim Cummins og Merrill Swain (1986, s. 83) brukar ein isfjell-metafor for å illustrera dette. Under vassyta finn me fellesdelen eller språkbasen som heilt eller delvis er opparbeidd i førstespråket. Denne vert brukt for å utvikla andrespråket. Eit godt utvikla førstespråk vil styrkja innlæringa av andrespråket. Over vassyta finn me den delen av språket som er synleg og høyrleg. Elevar som ikkje får brukt morsmålet sitt i opplæringa, vil få eit avbrot i språkutviklinga. Holmegaard og Wikström (2004, s. 540) meiner at "... språk som utvecklas under skolåren präglas av språkanvändningen i de olika ämnena och bygger på de språkliga baskunskaper som förvärvats under förskoleåldern." Det er derfor ein føremon at elevane får halda fram med det språket dei kan når dei skal læra å lesa og skriva. Fagspråka i skulen byggjer på språkbasen eleven har med seg frå heimen, barnehage og anna frå førskulealder.

### 5.1.3 To- og fleispråklegdom

Ein person som har lært to morsmål eller førstespråk, og kan bruka begge desse, reknar me som tospråkleg. Det same om personen har lært det eine språket som andrespråk, men brukar begge språka til dagleg. Ein person som brukar meir enn to språk til dagleg, reknar me som fleispråkleg (KD, 2010). Der elevar får opplæring både i morsmålet og i andrespråket kan me snakka om *additiv*



*tospråklegdom*; det nye språket vert lagt til førstespråket. I motsetnad til der dei minoritets-språklege elevane berre får opplæring i andrespråket. Der vil andrespråket fortregja det første, og me får *subtraktiv tospråklegdom*. Innlæringa av andrespråket skjer på kostnad av førstespråket til eleven (Engen & Kulbrandstad, 2000).

#### 5.1.4 Morsmål, andrespråk og framandspråk

Språkforskarar meiner at evna til å læra språk på denne måten sluttar i tre-årsalderen. I følge Berggreen og Tenfjord (1999) kan eit barn som vert utsatt for fleire språk i dei tre første åra, læra fleire morsmål. Døme kan vera der far og mor snakkar ulike språk når dei kommuniserer med barnet. Andrespråk og framandspråk er språk som vert lært *etter* tre-årsalderen. Engen og Kulbrandstad (2000) seier at skilnaden mellom andrespråk og framandspråk er at i motsetnad til andrespråk, vert andrespråk lært *i* språkområdet, som norsk i Norge, og framandspråk lært *utanfor* språkområdet. Dvs. at norsk som framandspråk vert lært *utanfor* Noreg. For barn og unge er begge eller alle språka viktige for identitetsutviklinga; morsmålet for kontakten med familien og kjennskap til kulturen, majoritetsspråket for at eleven skal verta ein del av samfunnet.

## 5.2 Språklege domene

Eit domene er eit område der menneskeleg aktivitet vert knytt til bestemte tidspunkt, settingar og rollerelasjonar (Engen & Kulbrandstad, 2000). Slik kan me dela dei ulike språkbruksdomena for læring inn i ulike delar. Det er kvardags- eller dagleglivets domene, det spesialiserte – eller faglege domenet og det kritiske domenet eller refleksjonsdomenet. I tillegg har me eit *skulsk* domene. Dette domenet er i ei særstilling sidan me berre møter det i skulen (Hetmar, 2011 a).

### 5.2.1 Kvardags- og dagleglivets domene

I det daglege møter me ord og omgrep som har nytte for oss i kvardagen, i dei gjeremåla me har i heimen og nærmiljøet. Dette er kvardagsdomenet eller dagleglivets domene. Språket i dagleglivets domene vert lært gjennom munnleg kommunikasjon med familie og vener, seier Maagerø og Tønnessen (2009). Det er gjennom leik og aktivitetar, vanar og tradisjonar, verdiar og haldningar, kommunikasjonsformer og omgangsformer at språket i dagleglivets domene vert lært. Som andre born har òg minoritetsspråklege born, med seg leikar og tradisjonar frå heimemiljøet. Dette som me kjenner som etnomatematikk, kan vera måtar å telja på eller leikar med eit klart matematisk innhald (Hauge, 2007).

---

### 5.2.2 *Det spesialiserte- eller faglege domenet*

I skulen møter elevane ei systematisk fagopplæring. Dette spesialiserte - eller faglege domenet er ei utfordring for elevane, fordi dei må tenka på ein annan måte enn i kvardagsdomenet. Det er særleg frå mellomsteget og vidare det faglege domenet gjer seg gjeldande. Overgangen mellom språket i kvardagsdomenet til det faglege domenet kan vera vanskeleg for elevane. Ved å bruka samansette, *multimodale*, tekstar som inneheld verbaltekst, bilete, tabellar, figurar osb., kan elevane få støtte og hjelp i lesinga slik at dei lettare skal kunna forstå det faglege språket. Dei ulike faga har ulik tekst-kultur, difor er det viktig å læra å *lesa* alle fag, så vel som *i* alle fag (Knudsen, Skjelbred & Aamotsbakken, 2009).

### 5.2.3 *Det kritiske domenet eller refleksdomenet*

Det neste domenet er det kritiske- eller refleksjonsdomenet. Det er i dette domenet me vidarefører kvardagsdomenet og det faglege domenet. Det er her me diskuterer, drøftar og evaluerer den kunnskapen me har fått gjennom dei to førre domena (Maagerø & Tønnessen, 2009). Språket vert brukt til å reflektera over det me har lært. Definisjonen på lesing er ikkje berre å kunna avkoda og forstå det me les, men òg å kunna reflektera over innhaldet. På den måten kan me gjera innhaldet til vårt eige (Maagerø & Tønnessen, 2009).

### 5.2.4 *Det skulske domenet*

I skulen finn me tre moglege domene; dei faglege domena som læremidlar og læraren representerar, kvardagsdomenet som elevane representerer og til sist det *skulske* domenet som er representert ved lærar og læremiddel (Hetmar, 2011a). Tekstane som ein finn i lærebøker er skrivne med eit læringsføremål og vert brukt i ein situasjon der føremålet er at lesaren skal læra (Knudsen et al., 2009). Lesaren skal både lesa og vera ein del av ei gruppe, med ein lærar som styrar gruppa. Det vil seia at lesaren inntar ein posisjon som *elev*. Ei slik læring er situert, og fører til sosialisering innafor det skulske domenet meir enn innafor dei fagleg relevante domena (Hetmar, 2011a). Noko som er skulsk, førekjem i skulen men ikkje i samfunnet elles. Eit døme er ei kommunikasjonsform som internasjonal klasseromsforskning karakteriserer som overhøyring. Kritikken går på at læraren stiller lukka spørsmål som ho sjølv kjenner svaret på. I IRE/F-forma (Initiativ, Respons, Evaluering/Feedback), vert spørsmål initiert av lærar, eleven responderer og lærar evaluerer eller gjev tilbakemelding. Den australske professoren Mary Macken-Horarik (1996, s. 235) meiner skulen er eit kulturelt domene;

...the school system imposes a more or less identifiable instructional and regulatory regime on young people and it is as well to be clear-eyed about the extent to which the school operates as an important agent of social control in most societies (Macken-Horarik, 1996, s. 235).

Alt før borna byrjar på skulen er dei sosialisert inn i ein kultur. Hetmar (2011b) seier at det ikkje er uvanleg at elevar som veks opp i ein familie med td handverkarar, kjenner terminologien frå faget, gjennom samtalar i kvardagsdomenet. Slik vert dei kjent med ein bestemt språkkode. I skulen møter elevane ei systematisk fagopplæring. Det er særleg frå mellomsteget og vidare det faglege domenet gjer seg gjeldande. Medan kvardagstenkinga gjev oss føresetnadar for å kunna leva livet på ein praktisk måte, vil det faglege domenet opna dører for ein annan måte å tenka på. No er det tid for å systematisera erfaringar, klassifisera, organisera objekt og fenomen i over- og undergrupper, definera, presisera osv (Maagerø & Tønnesen, 2009).

Det er ein skilnad på det å læra fag *utanfor* skulen og det å læra det same faget *i* ein skulsk innramming. "Der tales om at fagligheden skal styrkes i skolen, men det er ofte uvist om det er en spesialisert form for faglighed eller en skulsk form der henvises til." (Hetmar, 2011a, s. 82). Ho meiner at det er viktig å vera merksam på at er ein skilnad mellom den skulske matematikken og den spesialiserte forma. Dette fundamentale prinsippet vert i liten grad diskutert.

Undervisninga med faglege aktivitetar, emne eller ulike problemstillingar, gjer at elevane heile tida må ta stilling til minst to ulike domene; det faglege gjennom innhaldet i teksten og det skulske ved kommunikasjonsformene. Dei tekstar som ein finn i lærebøker, er skrivne med eit læringsføremål (Knudsen et al. 2009). Når desse vert brukt i skulen vert dei lest i ein situasjon der føremålet med lesinga er at lesaren skal læra. Denne måten å læra på kan skapa problem for elevar. Schleppegrell (2004, s. 3) seier at "(F)or many children, schooling presents a new situation, new ways of interacting, and new types of texts, as they are expected to read and write genres that construe new kinds of disciplinary knowledge." Det er ikkje berre å læra fag som er viktig, men òg det å læra det skulske. Åse Streitlien (2002) meiner at elevane skal læra å meistra ein skulediskurs – ein danna diskurs; der dei oppfører seg som elevar, og kjenner reglane som gjeld i klasserommet og elles på skulen. Elevane skal òg verta kjent med diskursen til dei einskilde faga, mellom anna til matematikkfaget. Undervisning i eit fag vil påverka eleven si læring i andre fag òg, fordi alle dei grunnleggjande skulefaga er formaldannande, og kvart av dei lettar læringa i dei andre (Vygotskij, 2004).

## 5.3 Språkkodar

Born veks opp i ulike miljø, med ulike språkkodar. Alt på 70-talet gjorde Bernstein (2005) studiar av språket i ulike sosiale sjikt. I arbeidarklassen fann han eit *restricted* eller avgrensa språk, og i middelklassen fann han eit *elaborated* eller utvida språk. I den elaborerte språkkoden kunne det vera eit større ordforråd, korrekt grammatikk og ein stor grad av kompleksitet i setningsbyggnaden. Den avgrensa språkkoden er nærare det som skjer, meir konkret og kvardagsleg (KD, 2010). Stig Mellin-Olsen og Ragnar Solvang (1978) har sett på kva yrker som er i dei to sosiale sjikta. I arbeidarklassen finn me personar som arbeidar med hendene, som industriarbeidarar, mekanikarar, handverkarar osv. I middelklassen finn me arkitektar, ingeniørar, sjukepleiarar osv., og i tillegg finn me lærarar. Det fører gjerne til at språkkoden som me finn i skulen, er det utvida språket. Skulen vil difor høva betre for born med eit utvida språk, enn dei med eit avgrensa. Mellin-Olsen og Solvang (1978) hevdar at når skulen berre praktiserer den eine språkkoden, vil det gjera opplæringa vanskeleg for dei andre elevane. Mary Schleppegrell (2004) seier at språket som elevane bringar med seg frå sitt domene, er middelet som dei tileignar seg ny skulsk kunnskap gjennom. Dersom eleven kjenner den skulske språkkoden frå før, vil språket i skulen vera lettare tilgjengeleg enn for dei som ikkje kjenner koden. Skulen forventar eit visst språk, men dette vert gjort usynleg (Inger Lindberg, 2008). Ho legg til at denne usynleggjinga fører til at særleg sosioøkonomisk vanskelegstilte elevar vert ramma. Det same vert elevar som har andre morsmål enn majoritetsspråket.

I Noregs offentlege utgreiingar, nr. 7, om mangfald og meistring (KD, 2010), vert Bernsteins to språkkodar, samanlikna med skiljet i språklæring som me finn hjå Cummins og Swain (1986). Dei skil mellom det akademiske og kontekstuavhengige språket (CALP, cognitive academic language proficiency) og det meir kvardagslege og kontekstavhengige språket (BICS, basic interpersonal communicative skills). Oppgåvene dei vert bedne om å gjera, vert ifølgje Schleppegrell (2004) meir og meir avhengig av eit stort utval av språklege ressursar. I skulen vert det difor viktig å meistra det kontekstuavhengige språket, særleg etter kvart som eleven avanserer i skulesystemet (KD, 2010).

## 5.4 Metaforar

Metaforar er eit språkleg verkemiddel som er mykje brukt i norsk og i andre språk. Anne Golden (2005) seier at eit metaforisk ord eller uttrykk har eit heimeområde eller *kjeldedomene*, men kan brukast i andre samanhengar, som me kjenner som *måldomene*. I etablering av fagtermar er det ikkje uvanleg å bruka metaforar, som *vindauga* og *virus* innafor dataterminologien (Golden, 2005). Innanfor metaforområdet er det ulike tradisjonar, noko som Norunn Askeland (2009) viser ved å trekkja trådane tilbake til antikken og Aristoteles. Då vart metaforar sett på som ei form for

utsmykking av språket. Ved å framstilla noko som eit språkleg bilete, vert det òg lettare å sjå det for sitt indre auge. På den måten kan skrift og tale verta lettare å forstå, noko me òg kan nytta i pedagogisk samanheng. Mark Johnson og George Lakoff (2003) seier at kvardagslivet vårt er full av metaforar. Dei meiner at metaforar ikkje berre er orda me brukar i tale, men at menneskelege tankeprosessar i stor grad er metaforiske. Dette fordi det menneskelege omgrepsapparatet er strukturert og definert for å kunna bruka og forstå metaforar. Abstrakte fenomen som td livet og kjærleiken, kan vera lettare å forstå dersom me omtalar det biletleg (Askeland, 2009).

Reisemetaforen, der livet vert skildra som ei reise, vert gjerne brukt til dette.

Ein type metaforar som vert mykje brukt i lærebøker er grammatiske metaforar eller nomaliseringar. Nomalisering finn me i all språkbruk, forutan barnespråk, rim og regler (Halliday, referert i Maagerø & Skjelbred, 2010). Nomalisering er med på å gjera språket meir abstrakt og vanskelegare å forstå. Ved å nomalisera eit verb gjer ein verbet om til substantiv, det fører til at gjerninga forsvinn, det same gjer den som utfører handlinga òg. Det er særleg skriftleg tekst, og helst fagtekstar som vert nominalisert (Maagerø & Skjelbred, 2010).

### *5.4.1 Oppsummering*

Minoritetsspråklege elevar er elevar med anna morsmål enn norsk og samisk. Nokre av desse elevane er to- eller fleirspråklege. Det vil seia at dei brukar meir enn eitt språk til dagleg. Morsmål er det eller dei første språka barnet lærer. Etter treårsalderen vert nye språk lært som andrespråk i språkområdet, og framandspråk dersom det vert lært utanfor. Morsmålet vert rekna som svært viktig for vidare språklæring.

Språklege domene for læring vert delt inn i kvardags- eller dagleglivets domene, det spesialiserte- eller faglege domene og det kritiske- eller refleksjonsdomenet. Fleire tar òg til ordet for eit skulsk domene. Dette er eit spesielt domene som ein berre møter i skulen.

Born veks opp med ulike språkkodar, delt inn i det avgrensa språket og det utvida. Språkkodane er nært knytt til ulike lag i samfunnet. I skulen møter eleven som regel det utvida språket, noko som gjer opplæringa lettare for elevar som kjenner språkkoden frå før. For dei andre kan opplæringa verta vanskelegare.

Metaforar er språklege verkemiddel som er mykje brukt. For dei som ikkje meistarar språket kan metaforar gjera forståinga vanskelegare. Særleg kan grammatiske metaforar som nomaliseringar, gjera språket i skriftleg tekst og fagtekstar, gjera språket meir abstrakt.

## 6. Språket i lærebøker

Språket i lærebøker skapar ofte problem for minoritetsspråklege elevar. Dei manglar eit godt nok ordforråd i dei ulike faga for å få leseforståing. Vokabularet kan delast inn i tre kategoriar: faglege ord, førfaglege ord og dei ikkje-faglege abstrakte orda. For dei minoritetsspråklege elevane er det dei førfaglege orda som skapar størst problem, medan dei ikkje-faglege abstrakte orda, gjer teksten meir utilgjengeleg for elevar som er uvant med fagtekstar.

Samansette ord er vanlege i norsk. Desse kan vera vanskelege å avkoda for elevar som ikkje kjenner att grunnorda som det samansette ordet er satt saman av. Ekstra vanskeleg vert det når den eine delen av ordet er ei nomalisering.

Matematikkspråket vert av nokre kalla for eit eige språk, derfor må ein tenka språklæring i matematikkfaget. Kjende ord frå kvardagsdomenet kan få ei anna tyding i matematikk. Elevane lærer tal og andre symbol. Dei lærer òg at eit tal kan uttrykkjast på fleire måtar. Ulike språk har òg ulik tradisjon for korleis eit tal vert uttalt, som i dansk der tala frå 20-100 vert nemnt i snes. Det finns ulike talsystem og algoritmar. Elevar som har lært ein algoritme, kan få vanskar om han eller ho må gå over til ein annan algoritme.

### 6.1 Lærebokspråk

Elevar frå språklege minoritetar kan ha vanskar med å forstå tekstane i lærebøker, sjølv om dei har eit godt talespråk. Anne Golden (2005) meiner at årsaka til dette kan vera at mange av orda som vert brukt i tekstane er ukjente for denne elevgruppa. Ein tenkjer kanskje at det er fagorda som skapar vanskar for dei minoritetsspråklege elevane, men det viser seg at det ofte er ei anna ordgruppe som gjer tekstlesinga og –forståinga vanskeleg.

#### 6.1.1 Førfaglege ord

I ei undersøking utført av Anne Hvenekilde og Anne Golden tidleg på 80-talet, vart ordforråd i lærebøker i faga fysikk, geografi og historie for 4.-9. klasse, analysert (Golden, 2005). Ordforrådet vart delt i tre grupper: fagord, ikkje-fagord og kjente ord. Til gruppa *kjente ord* var dei vanlege funksjonsorda, ord for dei vanlegaste gjenstandar og hendingar som elevane kjenner til. *Fagorda* vart plukka ut av faglærarar som ord dei ville forklart for elevar med norsk som morsmål. Dei orda som vart att fekk nemninga *ikkje-fagord*. Det viste seg at ikkje-fagorda var fagspesifikke ord. Nokre vart t.d. berre brukt i eitt av faga. Det kunne vera ord som *kvist* og *ras* i geografi. Slike ord som er

fagspesifikke, men som lærarar reknar som ikkje-fagord, skapar problem for minoritetsspråklege elevar når dei møter orda i ein fagtekst. Dette kan vera ein av grunnane til at minoritetsspråklege elevar har problem med å forstå tekstane i fagbøker.

### 6.1.2 *Dei ikkje-faglege abstrakte orda*

Ei anna gruppe ord som ikkje er fagterminologi, men som er typiske for fagtekstar, er dei ikkje-faglege abstrakte orda. "Dette er ord og uttrykk som for eksempel skaper relasjonar mellom to fenomenar i teksten eller lager sammenheng i det vi ønsker å få fram." (Maagerø & Skjelbred, 2010, s. 84). Døme er: i forhold til, under slike omstende, i samsvar med osb. I tillegg til desse er det verb, substantiv og adjektiv som heller ikkje er fagterminologi. Desse ikkje-fagspesifikke abstrakte orda ordnar, presenterer og skapar samanhengar i teksten. Me finn dei oftast i *det spesialiserte domenet*, noko som gjer at dei kan vera vanskelege for elevar som er lite kjent med fagtekstar.

### 6.1.3 *Samansette ord*

Ved å bruka samansetningar kan ein nyansera og skapa nye omgrep på norsk. I ei samansetning er det det første elementet som gjer det andre meir presist, medan det siste ordet er hovudordet (Maagerø & Skjelbred, 2010). For svake lesarar kan det vera vanskeleg å dela det samansette ordet opp i dei enkeltorda det er samansett av. Ei anna utfordring er at eitt eller fleire ord kan vera nominaliseringar. T.d. *sannsynsrekning*, der *å rekna* er nominalisert. Her er òg putta inn ein fuge s. Samansette ord er vanleg i norsk. For elevar med ein språkleg bakgrunn der det er uvanleg å bruka språket på denne måten, vil det vera utfordrande å avkoda og å forstå det samansette ordet. Else Ryen (1999) seier at eit anna problem er at det i mange språk er logisk å setja hovudordet framfor det ordet som avgrensar eller definerer hovudordet.

## 6.2 Språket i det matematiske domenet

Eit fag vert lært gjennom språket, utan språket er læring vanskeleg. Det er òg faglæraren som kjenner tekstane i faget sitt best, derfor er det dei som best kan undervisa i lesing og skriving i sitt fag (Maagerø & Skjelbred, 2010). I Kunnskapsløftet finn me: "Å kunne lese i matematikk inneber å tolke og dra nytte av tekstar med matematisk innhald og med innhald frå daglegliv og yrkesliv. Slike tekstar kan innehalde matematiske uttrykk, diagram, tabellar, symbol, formlar og logiske resonnement." (LK06, 2006, s. 56). Tekstane er multimodale. Å kunna lesa i matematikk, vil i praksis seia å kunna samlesa dei ulike modalitetane (Maagerø & Skjelbred, 2010). Lesaren må vita at verbaltekst, bilete, diagram, figurar, «leie-i-handa-tekstar» osb. utgjer ein heilskap der alle delar er

---

viktige for å få ei optimal forståing av innhaldet. Maagerø og Skjelbred (2010) viser til at mange elevar hoppar over overskrifta, samt tekst som er knytt til bilete og figurar. Dei les brødteksten med forklaringar, regler og oppgåver. I tillegg møter elevane eit utvida tekstomgrep ved å bruka lære-verka sine nettstadar. Der kan tekstane vera samansett av visuelle og lydlege element, saman med verbalspråket.

I klasserommet finn me eit hierarkisk system der læraren har ein større matematisk kunnskap enn elevane. Elevane lærer å bruka eit matematisk språk når dei er aktive og forklarar kva dei gjer. Dette er aktiv språkbruk. For å forstå læraren, må dei utvikla eit passiv språk òg (Nolte, 2004). Eleven må ta omsyn til både læraren sitt språk og fagspråket i tekstboka. Matematikkspråket er strukturert av andre reglar enn kvardagspråket. Det er, som nemnt tidlegare, tett og presist. Eit ord eller omgrep har eit klar tyding. Derfor vert det eit problem for språkforståinga når matematikkspråket inneheld element frå kvardagspråket som kan ha ei anna tyding enn det elevane kjenner til. Ord som kule, flate, prisme, punkt og linje, får ei særskilt meining i matematikk. Ord som endrar tyding frå kvardagspråket til fagspråket, er med på å auka abstraksjonsnivået i faget. Dette fordi orda vert omdefinert. Denne transformeringa må elevane vera med på. Maagerø og Skjelbred (2010) seier at elevane må møte fagorda ofte i teksten for å læra dei og å kunna skilja dei frå kvardagsorda. Dette kan vera utfordrande når forfattarane av matematikkbøker brukar artefaktar frå kvardagsdomenet som modellar i ei oppgåve, men gjev det nemningar som høyrer til i det faglege domenet.

Å læra det matematiske språket kan vera krevjande. Mange fagord er ukjente for elevane, difor vert dei forklart av læraren eller dei vert forklart i boka. Andre ord vert rekna for fagspesifikke ikkje-fagord som *kompass*. Golden (2005) seier at når læraren forklarar fagord, brukar ho eller han ofte slike fagspesifikke ikkje-fagord. Desse orda vil ofte vera ukjente for mange minoritetsspråklege elevar. For å forstå det eintydige i matematikkspråket vert det kravd kognitiv mogning. Nolte (2004) meiner at det er ei god støtte i å auka konteksten i læresituasjonen. Ein kan auka forståinga for elevane ved å bruka aktivitetar i matematikktimane, bruka symbol og anna form for informasjon som støtte for å gjera innhaldet meir konkret.

Åse Streitlien (2002) meiner at læring av omgrep står sentralt i matematikkopplæringa. Eit omgrep kan både vera ein operasjon og ein struktur. Matematikkspråket kan gå frå ein modalitet til ein annan, frå verbalspråket til det matematiske (Maagerø & Skjelbred, 2010). Symbola for pluss, minus og to kan skrivast som +, - og 2. Eit talord reflekterer språket det høyrer til, som 23 vert skrive tjuetre på norsk. På tysk vert det invertert til dreiundzwanzig (treogtjue) (Nolte, 2004). I tal som er samansett av fleire siffer, som i 436, veit me at 4 vert multiplisert med 100 og 3 multiplisert med ti,



føre seks. Syntaksen i det munnlege talet er - fire hundre og tretti seks (Nolte, 2004). Regelen er at me vanlegvis brukar *og* etter hundre.

Siffer har eigne namn. Null, ein, to, tre, fire, fem, seks, sju, åtte og ni. Når me les samansette tal, ser me at sifra skiftar namn alt etter kor dei er plassert i talet. "The mapping between Arabic and verbal numerals the same digit (e.g. 2) may map onto different number words (e.g. two, twelve, twenty) depending on where in the Arabic numeral it appears." (Nolte, 2004, s. 63). Nokre gongar kan to siffer etter kvarandre td. 1 og 2, visa til det same ordet, som tolv i 12 eller 12 000, men i 120 brukar me ikkje tolv for 1 og 2, men eitt (hundre og) tjue. Me uttalar heller ikkje 0 i talet. Det er berre når 0 opptrer åleine, eller føre 1 at me seier null. Når 0 står sist i eit tal er det anten del av ti, tjue osv. eller hundre, tusen osv. Å lesa eit tal, og å kjenna det att munnleg er avgjerande for ein elev. I *Norsk start Matematikk*, har Kirsti Mac Donald (2012) lagt vekt på tal-lære i dei første kapitla. Samt det å kunna lesa symbol og omgrep som *rekn ut, legg saman, trekk frå*.

Elevar som har innvandra til landet, har kanskje ei matematikkopplæring med seg som er annleis enn den norske. Det kan vera at nokre har lært å sortera tala i femmarar eller brukar seks som base (Høines, 1998), eller at andre elevar brukar andre algoritmar (Lunde, 2005). Ved å gå ut i frå det eleven kan og byggja vidare på det, vil eleven oppleva kontinuitet og få ei tilbakemelding på at det han eller ho kan frå før, har verdi. For å få til ei slik konstruktivistisk tenking om matematikk-læring må læraren ha kunnskap om ulike algoritmar. Både at dei finns men òg at elevane kan få vanskar i faget dersom dei vel vekk kjente algoritmar, eller blandar dei ulike algoritmane.

Det ser ut til at minoritetsspråklege elevar har eit handikapp når det gjeld språk og omgrep, noko som fører til manglande fagkunnskap (Lunde, 2005). Om ein ser på isfjellmetaforen til Cummins som vist tidlegare, ser ein at matematikk-kunnskapar som elevane har lært på morsmålet kan overførast til andrespråket. Men dersom eleven ikkje har denne kompetansen på morsmålet, møter me eit heilt anna og grunnleggjande problem. Derfor er det viktig å sjå på den samla kompetansen til eleven, ikkje berre på norsk, men på båe språka (Lunde, 2005). For å forstå matematikkvanskar både hjå einspråklege og tospråklege elevar, kan ein få eit klarare bilete ved å sjå det frå ein tospråkleg vinkel. Det er den språkdugleiken eleven har som er viktig, og ikkje det som manglar. Det vert feil å fokusera på manglande språkdugleik, fordi det å tenka og å forstå er uavhengig av språk.

Det er kjent i leseforskinga at det å forstå orda i ein tekst er viktig for å forstå innhaldet, anten det er på morsmålet eller på andrespråket. Minoritetsspråklege elevar som korkje kjenner fagorda eller dei førfaglege orda, vil møte svært mange ord dei ikkje kjenner. Dette vil gjera teksten vanskeleg å forstå (Golden, 2005). Det er likevel slik at for at opplæringa skal fremja utvikling må den vera

kognitivt utfordrande, samstundes som den er læringsfremjande. Læring handlar om å *læra meir* enn det ein kan. Vygotskij (2004) lanserte tanken om den næraste utviklingssona, den sona som eleven kan meistra når han eller ho får støtte eller hjelp i læringa. Det er ikkje på kor låg terskel ein skal byrja, men kor langt ein kan strekkja seg som er viktig. Han la vekt på at undervisninga må siktast inn mot framtida og ikkje mot fortida. Døme på dette er guten på nesten 6 år som fann ein app på iPad'en med reknestykke. Han ville gjerne løysa oppgåvene, men utan hjelp klarte han dei ikkje. Eg såg at han meistra tala opp til 10, men tala 11-20 var han usikker på. Ved å bruka legoklossar som konkretar, og visa korleis han kunne telja opp like mange klossar som kvart tal i reknestykket, klarte han å leggja saman dei ulike tala. Han la klossane i to haugar og telte opp. Han var svært motivert og fokusert på oppgåva, og klarte dei fleste oppgåvene åleine. Det var berre eit par gongar han trong meir hjelp, og det var når han støtte på tal i talområdet 11-20 som han ikkje kjende att som symbol, berre som talord. Når eg sa talet, klarte han å bruka det i reknestykket. Dette var lærestoff som utfordra guten, men ved hjelp av ein vaksen vart det overkommeleg. I *Pedagogikkens hvordan 2*, tar Øzerk (2011, s. 72) til ordet for "...overkommelig forskjell-prinsippet..." som går ut på å presentera nytt lærestoff slik at det har ei vanskegrad som utfordrar eleven, men som er overkommeleg. Han seier vidare at i undervisning, er språk læraren sitt viktigaste læremiddel. Læraren må i tillegg kjenna til kva som gjer ein elev til ein god lesar. "Barna trenger ferdigheten setningsintegrasjon, som er nødvendig for å forstå den logiske relasjonen mellom ordene i en setning slik at en forstår setningens mening." (Øzerk, 2011, s. 95). Det gjer at elevane må ha gode generelle språklege dugleikar i språket som teksten er skriva på.

Dei naturvitskaplege faga, som matematikk, har mange faglege omgrep. Maagerø (2009, s. 78) seier at "(Å) lære fag på skolen er på mange måter å lære fagets språk." I matematikk har verbalspråket mindre plass enn i td norsk og naturfag (Askeland, 2009). Dei matematiske tekstane er multimodale tekstar med figurar, bilete, snakkebobler, boksar, fargekodar og anna. Slike tekstar må difor lesast med stor konsentrasjon og merksemd for at ein skal kunna setja saman dei ulike delane til større einingar. Me seier difor at matematiske tekstar er langsame tekstar. I tillegg finn ein, som tidlegare nemnt av Maagerø og Skjelbred (2010) førfaglege ord og ikkje-faglege abstrakte ord og uttrykk. Desse er med på å auka abstraksjonsnivået i teksten, og gjer det vanskeleg for eleven å forstå innhaldet.

## 6.3 Språklæring i matematikk

Elevane i barneskulen (primary school) lærer opptil 500 matematiske ord og teikn, i følge Nolte (2004). Ho seier vidare at matematikk er barnas første framandspråk. Difor må ein tenka *språklæring* ved matematikklæringa (Nolte, referert i Lunde, 2005). For minoritetsspråklege elevar kjem matematikkspråket i tillegg til norsk som andrespråk. Ho legg til at det går an å forstå ein verbaltekst utan å forstå meir enn halvparten av orda. Dersom me har for få *språklege knaggar*, som i eit andrespråk, kan det vera vanskeleg å forstå teksten. Matematiske tekstar er særleg vanskeleg tilgjengelege, fordi dei er presise og *tette*. Eit ord eller omgrep har ei klar tyding og kan stå åleine utan støtte frå andre ord. Difor må eleven forstå så godt som alle orda, for å få rett meining (Nolte, 2004).

Matematiske teikn kan skrivast på to måtar, som t.d. 2, 5 og 28, og to, fem og tjuette. Måten tala vert skrivne som ord, reflekterer dei ulike språka. I norsk vert talorda skrivne som talet, dvs det første talet først (Nolte, 2004). I andre språk som tysk får me ein inversjon i talorda opp til hundre. 23 vert uttalt *dreiundzwanzig* (treogtjue) (Nolte, 2004). I norsk hadde me same uttaletradisjonen fram til 1951 (Språkrådet, 2013). Seksti år seinare er det framleis ein del som held denne i hevd, noko som kan skapa ekstra forvirring for minoritetsspråklege elevar.

Nolte (2004) meiner det er viktig at elevane lærer å lesa og skriva matematisk språk som del av matematikkopplæringa. Matematikkspråket er rikt på symbol som ikkje utan vidare er logiske. Me kjenner til at  $3 \cdot x$  og  $3x$  er lik, og at  $-3$  og  $3$  ikkje er lik (Nolte, 2004). Desse deltaljane må elevane kjenna til for å kunna rekna rett. Seinare lærer dei algebraomgrep som er abstraksjonar og generaliseringar av nokre sider av tala. Vygotskij (2004) seier at dette ikkje er gjenstandar. Difor utgjør algebra eit nytt startpunkt, eit nytt og høgare nivå i tenkinga. Det er først når dette skjer at barnet meistrar det førre nivået. Inntil det skjer er barnet *bunde* av det førre nivået.

I vår del av verda, nyttar me dei hindu-arabiske tala (Nygaard, Hundeland & Pettersen, 1999). Me kjenner att sifra 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 og 0. Andre talsett som romartal nyttar me på klokker, nummer i dokument oa. Dette talsystemet er ikkje brukande til utrekningar. (Nygaard et al., 1999). I andre land og kulturar kan me finna andre talsett, som: ٩ , ٨ , ٧ , ٦ , ٥ , ٤ , ٣ , ٢ , ١ , ٠ . Dette er dei reint-arabiske tala, som elevar frå ein del arabisk-talande land kjenner. Tala vert, som arabisk tekst, skrivne frå høgre til venstre. Det er ikkje berre tala som kan vera ulike i ulike kulturar.

	2	7	3	
	6	2	1	3
8	4	1	4	2
	7	3	6	

Svaret er 8736

Det finns òg ulike oppsetjingar eller algoritmar for dei fire rekneartane: addisjon, subtraksjon, multiplikasjon og divisjon. Frå ei lærebok i matematikk for lærarstudentar, har eg henta gittermetoden. Denne multiplikasjonsmetoden er kjent frå 1494. (Nygaard et al., 1999, s. 153). Reknestykket er:  $273 \cdot 32$ . I den øvste rada set ein inn svara på  $273 \cdot 3$ , i den nedste rada set ein inn svara på  $273 \cdot 2$ . Tilslutt adderer ein tala diagonalt.

### 6.3.1 Oppsummering

Språket i lærebøker er skrive for eit spesielt fag, og er ofte tett og presist. Dette gjer at det er vanskeleg å forstå dersom ein ikkje kjenner terminologien. I tillegg er det ord og omgrep i teksten som er ukjende for elevar som ikkje meistarar språket enno. Det er ikkje berre fagord, men førfaglege ord, dei ikkje-faglege abstrakte orda og metaforar. Ei anna utfordring er samansette ord som det er mykje av i norsk.

Matematikkspråket er tett og konsist. I matematikk må ein kunna samlesa figurar, tabellar, bilete, symbol og verbalteksten. Ei stor utfordring er at matematikkspråket kan ha ord frå kvardagsspråket som eleven kjenner med ei anna tyding enn det det har i matematikk. Dette gjer at abstraksjonsnivået aukar. I matematikk kan tal og symbol uttrykkast både som eit teikn og som eit ord. Talorda reflekterer språket det høyrer til, som i tysk der 23 vert invertert til dreiundzwansig. Siffer har ulike namn alt etter kor dei dukkar opp i eit tal, 2 kan uttalast to, tolv, tjue.

I Noreg brukar me dei hindu-arabiske tala, i andre delar av verda har dei andre talsett. Det er òg andre måtar å setja opp reknestykke på enn det me brukar. Elevar som har lært ein måte, bør få halda fram med den same algoritmen.

## 7. Presentasjon av funn

I dette kapitlet ser eg på dei funn eg gjorde i dei ulike undersøkingane. Det er tekstanalysen som vert vektlagt, difor startar eg med denne. I innleiinga seier eg litt om korleis læreverka vert presentert. Eg skildrar òg metoden som eg brukte for å analysera verbalteksten. To kapittel i grunnbøkene til tre læreverk vert studert. I tre av sidene til kvart kapittel har eg telt opp substantiv og verb. Desse har eg kategorisert i fire kategoriar og sett data inn i ein tabell. Kvart læreverk vert presentert for seg. Eg presenterer og kommenterer ei arbeidsbok i matematikk som er utarbeidd særskild for minoritetsspråklege elevar. Til sist i kapitlet ser eg på funn frå enkét og intervju.

### 7.1 Læreverka

I studien har eg undersøkt tre matematikkverk for 8. steget. Det er Nye Mega og Faktor som vert brukt ved skulane i undersøkinga, og Sirkel som vert brukt ved eigen skule. Kvart læreverk vert først presentert med forlag, årstal, innhald (kva element som inngår i verket), sidetal og målform.

Deretter ser eg på struktur og oppbygning av grunnboka. Til sist konsentrerer eg meg om kapitla som tar føre seg Geometri og Algebra i grunnboka. Eg tel førekomsten av dei første førti substantiva og/eller verba på tre sider i dei aktuelle kapitla. Desse orda set eg inn i ein tabell og kategoriserer dei som fagord, førfaglege ord, grammatiske metaforar og/eller samansette ord. Nokre av orda vil høyra til i meir enn ein kategori. Orda vert ført inn i den bøyingsforma dei opptre i første gong.

Nokre gongar vert det brukt ulike ord om ein artefakte som foto og fotografiet. Dette fører eg som to ulike ord, fordi slik ordbruk kan skapa forvirring for andrespråks-innlærarar. Det førekjem òg homonymar som ordet *delt*, det kan tyda både å dela og ein del, desse vert rekna som to ulike ord i oppgåva. Eg har konsentrert meg om dei bøkene og nettsidene som elevane har tilgjenge til. Eg har óg sett på ei arbeidsbok i matematikk som er utarbeidd for minoritetsspråklege elevar. Boka som er ein del av eit læreverk i grunnleggjande norsk, kom ut hausten 2012.

#### 7.1.1 Faktor, matematikk for ungdomstrinnet

Grunnboka inneheld: Innleiing, sju emnekapittel, digital manual, fasit og stikkordregister. Kapitla er ordna slik: *Tal og talforståing, Brøk, Prosent, Geometri, Statistikk, Tal og algebra, Måling og einingar*. Boka startar med innleiinga: "Velkomen til Faktor 1." Der vert me kjent med seks figurar som skal følgja eleven gjennom boka, desse er: Lotte, Hanna, Herman, Sara, Simen og Martin. I tillegg er det ein katt som dukkar opp fleire gongar i boka.

<b>Læreverk</b>	Faktor 1. Matematikk for ungdomstrinnet						
<b>Forlag og årstal</b>	J.W. Cappelens Forlag AS, 2006						
<b>Utgåve</b>	1. utgåve, 4. opplag, 2012						
<b>Forfattarar</b>	Espen Hjardar og Jan-Erik Pedersen						
<b>Bøker</b>	<b>A&amp;B-bok</b>	<b>Felles-bok</b>	<b>Nivå-delt</b>	<b>Kapittel prøver</b>	<b>Fasit</b>	<b>Side-tal</b>	<b>NN/BM</b>
<b>Grunnbok</b>	0	1	1	0	1	296	NN/BM
<b>Oppgåvebok</b>	0	1	1	1	0	208	NN/BM
<b>Alternativ bok</b>	0	1	0	0	0	96	0
<b>Nettressursar</b>	<b>Open</b>	<b>Lukka</b>	<b>Nivådelt</b>				<b>NN/BM</b>
<b>Kapittelressurs</b>	1	0	1				NN/BM
<b>Tilpassa opplæring</b>	0	0	0				0
<b>Ekstramateriell</b>	Faktor Tilrettelagt - 4 ulike temahefte, fordjupingshefte, eksamensførebuande hefte og Faktor digital - ein nettstad for tilpassa opplæring.						

Grunnboka brukar fargekodar for å markera når det er ulikt type stoff. Kwart kapittel er inndelt i fire: *Lærestoff og oppgåver* (blå), *Prøv det sjølv* (grøn), *Noko å lure på* (raud), *Oppsummering* (blå). Fargemarkeringa er lagt til venstremargen. I oppsummeringa er i tillegg heile sidene lyseblå. Fargane er dempa. Det er brukt ikon for å visa ulike oppgåvetypar. Dette er: *Kalkulator*, *Rekneark*, *Finn ut* og *Utfordrande oppgåver*. I oppgåveboka er oppgåvene delt i tre vanskegrader markert med fargekode. I tillegg er det repetisjonsoppgåver etter kvart kapittel: *Kategori 1* (blå), *Kategori 2* (grøn), *Kategori 3* (raud), *Litt av kvart* (brun). Kapitla er bygd opp med ei innleiing over to motståande sider. Ei teikning dekkjer både sidene. Kapittelnummer og -nemning er plassert i ein boks. I boksen er det òg ein liten tekst som plasserer emnet historisk med eit læringsmål for kapittelet. Ein av følgjefigurane er plassert nedst på sida med nokre ord i ei tankeboble. Det er brukt teikningar, illustrasjonar og/eller foto på dei fleste sidene. Alt er i fargar, likevel er inntrykket at det er tett med tekst. Katten, med eller utan solbriller, fungerer som vegvisar. Han kjem som regel med korte faktaopplysningar, men av og til seier han ingenting. Nokre gongar seier han noko som ikkje er direkte faktaopplysning som "Noko om kattar kanskje..." (s. 172), "Lurt å fly om natta da..." (s. 241).

### **Geometri**

Kapittelet som er det 4. i boka er på 46 sider med dei to innleiings-sidene. Dei tre neste sidene, s. 108-110, vert studert. Side 108 har overskrifta: *Linjer og punkt*. Halve sida er dekt av ei teikning av Lotte på ein dressin i fart. Ho har ei snakkeboble: "Tenk om skjenene ikkje er parallelle!" Katten sit på og i snakkebobla hans står det: "Fortare!". I verbalteksten under teikninga finn me informasjon

om *linjestykke*, *stråle* og *linje* med ein figur til kvar. Nedst på sida lyser katten med ei lommelykt og i snakkebobla seier han: "Sjå, ein lysstråle!". Øvst på side 109 kjem det informasjon om punkt, *skjeringspunktet* og *parallell* med figurar til kvar. Samt ei forklaring på korleis me skriv og les:  $l$  er parallell med  $m$ . Det er fem oppgåver på resten av sida, to har a-c oppgåver, ei har a og b, medan den siste har deloppgåvene a-d. Side 110 har overskrifta: *Vinklar*. Ei teikning av Lotte i lufta på snøbrett dekker første halvdel av sida. I snakkebobla til Lotte står det: "No skal eg gjere ein «treseksti»!" Eit spørjeteikn i ramma til teikninga indikerer at det kjem eit spørsmål: "Kva er det Lotte meiner her?" Andre halvdel av sida inneheld verbaltekst med informasjon om *vinkelbein*, *toppunktet*, *spiss vinkel*, *rett vinkel* og *stump vinkel*. Alle omgrepa er òg vist som figur til venstre for verbalteksten.

### **Algebra**

Kapittelet som er det 6. i boka, er på 26 sider med dei to innleiings-sidene. Dei tre neste sidene, s. 182-184, vert studert. Side 182 har overskrifta: *Taluttrykk*. Første side har to store teikningar. Teksten dekker berre om lag  $1/8$  av sida. Side 183 har to boksar; den eine har grøn bakgrunn og viser ein *Regel*, den andre har blå bakgrunn og viser eit *Eksempel*. I tillegg er det ei blå pil med ein deskriptiv tekst. Nedst på sida er det ei overskrift, *Oppgåver*. Det er to oppgåver med deloppgåvene a-f. Teksten er *Rekn ut*. Side 184 har ei oppgåve med deloppgåvene a-f, med teksten *Rekn ut*. Dei neste tre oppgåvene har deloppgåver a-c, med teksten *Rekn ut*. Det er to tekstoppgåver. Den siste er merka med stjerneikon som tyder *Utfordrande oppgåve*. Nedst på sida er det eit foto som høyrer til teksten i oppgåva merka med stjerne. Teksten til fotoet er: *Utsikt frå Galdhøpiggen*. I tabellen er det 40 substantiv eller verb frå dei aktuelle tre sidene, s. 182-184. Tabellen er vedlagt.

#### **7.1.2 Nye Mega, Matematikk for ungdomssteget**

Grunnboka startar med: "Kjære elev. Velkommen til læreverket Nye Mega!" Under *Generell del* vert ulike ikon presentert: *Tenk og snakk*, *Døme*, *Kopieringsoriginal*, *Aktivitet*, *Regel*, *Internett Søk*. Under *Fargedelen* vert dei ulike vanskegradene presentert: *Blå*, *Gul*, *Raud*, *Fylkesoppgåve* og *Prøv deg sjølv*. Kapitla er ordna slik i A-boka: *Geometri 1*, *Tal og talrekning*, *Brøk og prosent*. I B-boka er rekkjefølgja på kapitla slik: *Rekneark*, *Algebra*, *Likningar og ulikskapar*, *Funksjonar og grafar*, *Sannsyn*. Me vert ikkje presentert for følgesfigurar eller vegleiarar.

---

Nye Mega 8a og 8b. Matematikk for ungdomssteget							
<b>Forlag og årstal</b>	N.W. Damm & søn AS, 2006						
<b>Utgåve</b>	3. utgåve, 2. opplag, 2007						
<b>Forfattarar</b>	Jan Erik Gulbrandsen, Arve Melhus og Randi Løchsen						
<b>Bøker</b>	<b>A&amp;B-bok</b>	<b>Felles-bok</b>	<b>Nivå-delt</b>	<b>Kapittel prøver</b>	<b>Fasit</b>	<b>Side-tal</b>	<b>NN/BM</b>
<b>Grunnbok</b>	1	0	1	1	digital	449	NN/BM
<b>Oppgåvebok</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Alternativ bok</b>	1	0	0	0	digital	240	NN/BM
<b>Nettressursar</b>	<b>Open</b>	<b>Lukka</b>	<b>Nivå-delt</b>	<b>NN/BM</b>			
<b>Kapittelressurs<sup>1</sup></b>	0	0	0	0			
<b>Tilpassa opplæring</b>	0	0	0	0			
<b>Ekstra materiell</b>	Regnearkoppgåver til 8B (nettressurs)						BM

Grunnboka deler kvart kapittel inn i 6 delar: *Fellesdel*, *blå nivå*, *gul nivå*, *raud nivå*, *Prøv deg sjølv*, *Fylkesoppgåve*. Nivådelane vert markert med eit ikon og sidetala har fått fargekode som bakgrunn. Kapitla er bygd opp med ei innleiing over to motståande sider. Ein illustrasjon dekker den eine sida. På den andre sida finn me kapittelnummer og –nemning. Desse er plassert over teksten som er merka med *Tenk og snakk*-ikonet. Læringsmål er ikkje tatt med. Det er brukt teikningar, illustrasjonar og foto i sterke fargar på dei fleste sidene. Det er mykje luft på sidene. Venstremargen utgjer 1/3 av breidda av sida. Ikonar og ein del illustrasjonar er plasserte i marginen.

### **Geometri**

Kapittelet som er det første i Nye Mega A har 82 sider, s. 8-89. Dei to innleiings-sidene 8 og 9 er ulike. Den første har eit foto av verdsrommet med ulike romfartøy innteikna, samt tre gule linjer. På side 9 er ikona *Tenk og snakk* og *Kopieringsoriginal*, plassert i venstre marg. Kapitteloverskrifta har fått mykje plass. Det er plassert to samtaleoppgåver som refererer til bileta på side 8 og 9. Dei tre neste sidene, s. 10-12, vert studert. Overskrifta på side 10 er: *Linje, stråle og linjestykke*. Under er det verbaltekst med underoverskrift og illustrasjon til dei tre omgrepa *linje*, *stråle* og *linjestykke*. Dette tar  $\frac{3}{4}$  av sida. Den siste  $\frac{1}{4}$  er ei oppgåve med deloppgåvene a-d. Side 11 har ei teikning øvst på sida med ulike gjenstandar og raude linjestykke langs kvar. I oppgåva under følgjer spørsmål til teikninga, i deloppgåvene a-g. Ein ny oppgåve med 4 deloppgåver er plassert nedst på sida. Side 12 har overskrifta: *Vinklar*. Øvst er 1/3 av sida ei teikning av ein gut som ser på biletet av ein

<sup>1</sup> Same nettressurs som Faktor.



rockegitarist og i ei tenkeboble er gitaren teikna inn med ulike vinklar og spørjeteikn. I venstremargen er det eit *Tenk og snakk*-ikon. Det er verbaltekst over 4-5 linjer. Den nedste halvdelen av sida er dekkja med ein illustrasjon som viser tre dører som er lukka, litt open og heilt open. Det er ein deskriptiv tekst under kvar dør som forklarar vinkelen mellom døra og veggjen. Det er mykje *luft* på sidene. Bileta tar meir plass enn verbalteksten.

### **Algebra**

Kapittelet som er det andre i Nye Mega B, har 36 sider frå s. 26 til s. 61. Side 26 er eit foto frå lufta av hav og månen. Det er teikna astronautar med tenkebobler, romfartøy og reknestykke. På motståande side finn me kapitteloverskrifta. I venstre marg er det to ikon, eitt for *Tenk og snakk* og eitt for *Spel*. Spel-ikonet er ikkje presentert saman med dei andre i byrjinga av boka. Ei teikning dekker om lag  $\frac{1}{4}$  av sida. Det er verbaltekst med oppgåver som høyrer til biletet på s. 26. Dei tre neste sidene, s. 28-30, vert studert. Overskrifta på side 28 er *Vi lagar rekneuttrykk*. Så kjem ein boks merka *Døme*, her vert *rekneuttrykk* forklart. Boksen dekker halve sida. På resten av sida er det fire tekstoppgåver. I margen er det ei teikning av ein kroppsbygger. Side 29 har overskrifta *Variablar*. Ikonet *Tenk og snakk* er plassert øvst på sida i venstremargen. Ei tredelt teikning dekker om lag halve sida. Teikninga viser ein person som kjøper brus. Forklaring til oppgåvene a-g er plassert under teikninga. Desse oppgåvene er like, forutan éin variabel. Reknestykket fortset på side 30 med forklaringar. Under teksten er det ein boks merka *Døme*. Øvst på sida i venstremargen, er det ei teikning av ei bruskasse med brusflasker. I geometri-kapittelet i Nye Mega kom eg berre til 36 substantiv og verb. Tabellen er vedlagt.

### **7.1.3 Sirkel, Matematikk for ungdomstrinnet**

Grunnboka 8A startar med: "Slik kan du arbeide med SIRKEL." Over to sider er det vist illustrasjonar av korleis kapitla er bygd opp og korleis det er meint at du skal arbeida med boka: *Tydelege mål, Innleiing, Kvar går du no? Vurder og Vel*. Det er tre ulike nivå som har fått nemninga: *Startpunkt*. Under overskrifta *Legg merke til...* på side 5 er det døme på korleis *Eksempel, Fakta og Reglar, Litt av kvart, Greier du den? Litt ekstra, Oversyn og oppsummering, Fasit og Stikkord*, vert presentert i boka. I A-boka finn me kapitla: *Geometri, Heile tal, Måling, Delar og desimalar*. I B-boka er kapitla ordna slik: *Data og diagram, Prosent og Samanhengar*. Grunnboka deler kvart kapittel inn i 6 delar: *Fellesdel med innleiing, Litt av kvart, Kvar går du no?* Dei to siste er merka med ein grøn brei kant øvst på sida. Nivåa er merka *Startpunkt* og har farga kant øvst på sida. *Startpunkt 1* har raud kant, *Startpunkt 2* har gul kant og sluttar med *Greier du den?*, *Startpunkt 3* har blå kant, den sluttar med *Litt ekstra*.

---

<b>Læreverk</b>	Sirkel A og B. Matematikk for ungdomstrinnet						
<b>Forlag og årstal</b>	H. Aschehoug & Co (W. Nygaard), 2006						
<b>Utgåve</b>	1. utgåve, 1. opplag, 2006						
<b>Forfattarar</b>	Svein H. Torkildsen og Marianne Maugesten						
<b>Bøker</b>	<b>A&amp;B-bok</b>	<b>Felles-bok</b>	<b>Nivå-delt</b>	<b>Kapittel prøver</b>	<b>Fasit</b>	<b>Side-tal</b>	<b>NN/BM</b>
<b>Grunnbok</b>	1	0	1	0	1	448	NN/BM
<b>Oppgåvebok</b>	1	0	1	0	1	239	NN/BM
<b>Alternativ bok</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Nettressursar</b>	<b>Open</b>	<b>Lukka</b>	<b>Nivådelt</b>				<b>NN/BM</b>
<b>Kapittelressurs</b>	1	0	1				BM
<b>Tilpassa opplæring</b>	0	0	0				0
<b>Ekstramateriell</b>							

Kapitla er bygd opp med ei innleiing over to motståande sider. Ein illustrasjon dekker både sidene. Kapittelnummer og –nemning finn me i ein boks som er plassert på øvste del av både sidene. I den eine delen av boksen finn me læringsmåla. To-tre stadar er det tekstar i klasse, med kjente sitat eller eit spørsmål. Det er brukt teikningar, illustrasjonar og foto på dei fleste sidene. Det er smal venstremarg. Eksempel-boksane har grønne linjer på tre av sidene og har overskrifta *Eksempel*. Faktaboksane har innramming på fire sider og er merka med eit ropeteikn. Verbalteksten byrjar ofte til venstre på sidene, men illustrasjonar, teikningar, foto og boksar kan dukka opp både til høgre på sidene som midt i teksten. Verbalteksten kan òg vera plassert over heile sidebreidda. Fleire ulike ansikt dukkar opp som vegvisarar. Det er både jenter og gutar, lys- og mørkhuda, med og utan briller.

### **Geometri**

Kapitlet som er det første i Sirkel A, har 64 sider frå s. 6 til og med s. 69. Dei to innleiingssidene 6 og 7 viser ei teikning over både sidene. Det er ein målar som målar ei kvinne. I klammer står det [Det går rett vest – kor mange grader det, tru?], [Har skihopping og snøbrettkøyring noko med geometri å gjere?] og ["Rør ikkje sirklane mine." (Arkimedes, 287-212 f. Kr)]. I tillegg er det ført opp læringsmål for kapitlet. Eg blar om til sidene 8-10. Overskrifta på side 8 er: *Arbeidsdeling – målestokk*. Halve sida er dekt av ei teikning – arbeidsteikning – av ei fuglekasse for kjøtmeis. 4 reknestykke følgjer, samt ein faktaboks. Side 9 har overskrifta *Namn på linjer, hjørne og vinklar*. I ein faktaboks som dekker om lag halve sida finn me informasjon om *linja, linjestykke, vinkelbein* og med a-c deloppgåver. Til høgre er ei arbeidsteikning av ein drake, med verbaltekst på teikninga. Side 10

har overskrifta *Måle vinklar*. Ein liten verbaltekst og eit reknestykke med a-c deloppgåver er til venstre, øvst på sida. Øvst til høgre er ei teikning av eit kompass. Midtdelen av sida har ein liten tekst og eit reknestykke til venstre, ein illustrasjon av ei gradskive som høyrer til reknestykket og til høgre ein følgjefigur som seier i ei snakkeboble: "Her må eg passe på korleis eg legg gradskiva." Nedste del av sida har ein faktaboks med tre ruter. Det er faktainformasjon og figur i kvar rute. Heilt nedst er det to reknestykke der den eine har to deloppgåver.

### **Algebra**

Sirkel har ikkje eit eige kapittel for algebra på åttande steget. I lærarrettleiinga til læreverket viser ei oversikt i kva kapittel ein kan arbeida med dei ulike kompetansemåla frå læreplanen. Utifrå det ser ein at kapittel 2 er innom 4 av kompetansemåla for tal og algebra. Eg har difor studert dette som om det var algebra-kapittel til læreverket. Kapittelet, *Heile tal*, har 55 sider frå side 70 til og med side 125. Dei to innleiings-sidene 70 og 71, viser ei teikning av ein mann som reknar på ei stor tavle. I klammer står det [Finst det talmønster i solsikker?] og [ "Alt er tal." (Pytagoras, 570-500 f. Kr.)]. Eg ser på dei tre neste sidene. Side 72 har overskrifta *Siffer, tal og rekneteikn*. Øvst på sida er ein faktaboks, like under står ein eksempelboks. På den nedste delen av sida er det fire reknestykke. Det eine har fire deloppgåver, det andre berre ei oppgåve, det tredje har 2 og det fjerde har seks deloppgåver. Ein av følgjesfigurane seier i snakkebobla: "Eit siffer er eit tal, men eit tal er ikkje eit siffer!". Side 73 har overskrifta *Romartal*. Under er det verbaltekst og ei oppgåve med åtte deloppgåver. Ein faktaboks dekker nesten 1/3 av sida. Lesaren får her informasjon om korleis romartala er bygd opp. Nedst på sida er det to oppgåver, den første har tre deloppgåver. Til høgre er eit foto av ein tekst med bokstavar og romartal. *Naturlege tal, partal og oddetal* er overskrifta på side 74. Øvst er ein faktaboks om naturlege tal, partal og oddetal. Så følgjer seks oppgåver, fire av dei er delt i a-c deloppgåver og to er delt i a-d deloppgåver. I høgre marg nedst på sida er det ein grøn boks med overskrifta *Tek du det i hovudet?* Denne er nummerert som ei oppgåve. Tabellen over ordtilfanget er vedlagt.

#### **7.1.4 Norsk start 8-10, Matematikk**

Norsk start 8-10 er eit læreverk i grunnleggjande norsk for språklege minoritetar. I læreverket er det grunnbok, arbeidsbok, grammatikkbok og matematikkbok. I tillegg har verket ein open nettressurs med norskoppgåver mm. for elevane. Det er òg ei lukka ressurside og lærarrettleiing for læraren. Norsk start 8-10 Matematikk er ei arbeidsbok som er meint å gje eit språkgrunnlag for elevane slik at dei kan møte matematikk-opplæringa med litt språkleg ballast. Oppgåveboka inneheld 15 kapittel. Det er: *Tala 0-10, Tala 11-20, Tala 21-40, Ordenstal, Tala 41-100, Temperatur, Klokketala, Tala 101-1000, Lengd, høgd og breidd, Tala over 1001, Avstand og vekt, Dei fire reknemåtane, Pengar,*

*Årstal og Geometriske figurar.* Arbeidsboka har mykje verbaltekst i tillegg til foto, illustrasjonar, teikningar og figurar. Kvart kapittel startar med eit foto over halve sida. Eit ikon med spørjeteikn markerer oppsummering av nytt stoff og vokabular. Ei oppsummering av viktige ord frå kapittelet er lista opp bakerst i kapittelet, med plass til å omsetja til morsmålet.

## 7.2 Funn frå enkét og intervju

I studien min kontakta eg skular innafor eit lite geografisk område. Skulane, som er kombinerte barne- og ungdomsskular, er små med låge elevtal. Elevtala er på mellom 70 og 130 elevar frå 1. til 10. klasse. Eg kan ikkje rekna skulane som representative for tal minoritetsspråklege elevar i grunnskulen i landet. Av dei skulane som svarte, var det éin lærar som hadde endra undervisninga i matematikk for å tilpassa minoritetsspråklege elevar. Denne læraren intervjuja eg.

### 7.2.1 Svar på enkét

Eg kontakta skulane ved å ringa til administrasjonen. Slik fekk eg rektor, eller i eitt høve, ein annan frå leiinga, i tale. Over telefon kunne eg gje opplysningar og meir utdjuping av undersøkinga, og representanten kunne stilla spørsmål. Ved ein av skulane, E, meldte rektor straks frå om at dei ikkje hadde minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget. Dei fleste skulane, A, B, C, D, F – alle utan E – ba om å få tilsendt enkét og informasjonsskriv. Deretter vidareformidla rektor skriva til den av lærarane som var nærast til å svara på enkéten. Eg opplevde responsen som positiv.

Skule	A	B	C	D	E	F
Deltar	0	1	1	0	0	0
Kombinert barne- og ungdomsskule	1	1	1	1	1	1
Minoritetsspråklege på u-steget	0	1	1	0	0	0
Eige opplegg for minoritetsspråklege	-	1	0	-	-	-
Læreverk	-	Faktor	Nye Mega	-	-	-

Det tok ei tid å få kontakt med alle rektorane – små skular har ikkje alltid kontorpersonale. Dei 5 andre skulane fekk tilsendt enkét og informasjonsskriv. Skule A sendte straks svar om at dei ikkje hadde minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget. Eit par veker seinare purra eg dei fire andre skulane. Skule D og F svarte då at det ikkje var minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget, medan skule B og C svarte på enkéten. Av dei to som svarte, var det berre skule B som hadde gjort endringar og tilpassa matematikk-opplæringa for minoritetsspråklege elevar. Læreverka som skulane nytta samt læreverket ved eigen skule, brukte eg til tekstanalyse.

### 7.2.2 Intervju av matematikklærar

Av dei to skulane som svarte på enkéten, hadde éin skule, skule B, gjort endringar i matematikkundervisninga til dei minoritetsspråklege elevane. Eg kontakta matematikklæraren og me avtala å gjera eit intervju. I forkant av intervjuet informerte eg om kva intervjuet skulle brukast til, at det vart tatt opptak av lyden og at intervjuet vart transkribert. Intervjuet vart tatt opp digitalt.

Intervjuet varte i 15 minutt og 27 sekund. Eg transkriberte intervjuet same dag. Informanten arbeidde i ein skule der talet på minoritetsspråklege elevar ikkje var stort. Det var difor ikkje elevar frå denne gruppa på alle stega ved skulen. Informanten hadde matematikk-opplæring for ei gruppe elevar, som besto både av minoritetsspråklege - og majoritetsspråklege elevar med svakt resultat i faget. Denne ordninga fekk elevane ha på åttande steget, men ikkje året etter. I heil klasse vart det vanskeleg for læraren å gje tilpassa opplæringa til desse elevane. Det førte til at ordninga vart innført att det siste skuleåret i samband med Ny-Giv-satsinga. Informanten merka at omorganiseringa av undervisninga gav resultat.

"Me hadde mykje meir fokus i matematikken vår på dette med omgrep. For det viser seg at dei som slit med matematikk, ikkje forstår kva oppgåva spør etter. (...) Det er vel så mykje eit språkproblem som matematikkproblem."

I tillegg til å jobba mykje med omgrepa, var det vanleg reknetrening som vart fokusert. Både dei minoritetsspråklege elevane og dei norske, hadde nytte av det same. I ein periode vart elevane umotiverte, informanten meinte at det skuldast at elevane ikkje såg samanhengen mellom dei aktivitetane dei gjorde, og matematikken. Sjølv om dei opplevde meistring, opplevde dei at aktivitetane var meir for elevar på mellomsteget. Dei såg ikkje samanhengen før det hadde gått ei tid. Hadde dei sett dette tidlegare, ville dei òg fått kjensla av at det nyttar, tidlegare.

"Neste gong vil eg kartleggja elevane først, og så gjera ein kartlegging etter ei tid, for å visa at det faktisk fungerer, at me er på veg (...). Me jobba òg ein del med første del av ulike eksamenssett. Desse oppgåvetypane kjem att kvart år. Sjølv om det ikkje er dei same oppgåvene, er det mykje det same."

Informanten meinte at elevane vart motivert av å arbeida med oppgåver frå eksamenssett. Desse oppgåvene gjev òg ein trening i å møta eksamensoppgåver som ofte er meir komplekst bygd opp enn oppgåver i læreverka.

Informanten var tydeleg på at det var det grunnleggjande som vart vektlagt i gruppa med minoritetsspråklege- og svake elevar. Døme på dette var at informanten sa: "(M)e dreiv ikkje med

---

likning med brøk, men i staden at dei skulle få løysa enkle likningar. Dei teikna ein enkel funksjon, men me hadde ikkje med hyperblar." Vidare i intervjuet kom det fram at elevane var opptatt av at dei ikkje gjorde det same som dei andre elevane i klassen. Dei kjende seg utanfor. Til sist spurte eg kva informanten ville gjort om det vart organisert nye grupper med minoritets-språklege. Informanten svara at han ville lagt vekt på omgrepstrening frå første dag, elevane kunne laga seg ei ordbok. "Eg ser at viss du ikkje forstår kva du skal gjera, då hjelper ingenting."

### *7.2.3 Oppsummering*

I dette kapitlet presenterer eg tre læreverkk i matematikk for 8. steget. Eg nemner kva bøker og nettressursar ein finn til dei tre læreverka. Grunnboka vert studert nærare, både når det gjeld innhald og utsjånad. Alle bøkene er multimodale, noko som eg har kommentert utifrå korleis bileta og tekst arbeidar saman. Det er særleg to kapittel i kvar bok som har fått merksemd, kapitla med geometri og algebra. Innleiingssidene er nøye skildra, og på dei tre neste sidene har eg notert ned og talt opp frekvensen til dei 40 første substantiva og/eller verba på sidene. Til sist i kapitlet har eg presentert ei arbeidsbok i matematikk som høyrer til eit læreverkk i grunnleggjande norsk for språklege minoritetar. Boka meiner eg har interesse i denne studien, fordi den i stor grad tar for seg det me kjenner som førfaglege ord i matematikk.

Eg presenterer funn frå enkétane. Det var berre to skular som svarte. Utifrå svara fekk eg kjennskap til kva læreverkk dei nytta. Læreverka vart brukt i tekstanalysen. Ein av skulane hadde gjort endringar i høve matematikkopplæring for minoritetsspråklege elevar. Eg gjorde eit intervju med matematikk-læraren som hadde ansvaret for denne opplæringa.

## 8. Analyse av tre læreverker

I kapittel 7 studerte eg tre læreverker i matematikk for 8. steget, både ved å skildra utsjånad og å telja opp substantiv og verb frå utvalde side. I dette kapittelet fokuserer eg på frekvensen av orda i dei ulike kategoriane. Ved å sjå på verbalteksten frå eit andrespråks-perspektiv kan eg vurdere om teksten er vanskeleg eller lett for minoritetsspråklege elevar. Det er særleg om teksten har mange fagord, førfaglege ord, grammatiske metaforar eller samansette ord som er med på å avgjera vanskegraden. Ein annan variabel er frekvensen av desse orda i teksten. Dette er viktig for lese forståinga til elevane. Dess oftare eit ord dukkar opp i teksten, dess fortare vert det lært. Det viser seg at læreverka brukar ei mengde ord berre éin gong, medan det er berre nokre få ord som vert brukt sju eller fleire gongar. I eitt læreverk vart det brukt elleve samansette ord berre éin gong i det eine kapittelet.

### 8.1 Bruk av metode

I studien har eg sett på den multimodale teksten, i grunnboka til tre ulike læreverker i matematikk. I kapitla for geometri og algebra, har eg talt opp dei 40 første verba og/eller substantiva frå sidene 3-5 i desse kapitla. Orda har eg sortert som fagord, førfaglege ord, grammatiske metaforar og/eller samansette ord. Nokre ord passar i fleire kategoriar, og alle samansette ord er òg talt opp i ein eller to andre kategoriar. Ein må difor sjå på kvar kategori for seg. Anne Golden (2000) viser til at det er gjort undersøkingar for å finna ut kor mange gongar ein må møte eit nytt ord for å læra det. Det vert hevda at seks til sju repetisjonar må til for å læra eit ord, nokre meiner minst 20. Eg har sortert orda frå grunnboka i læreverka og talt opp kor ofte dei ulike orda vart brukt på dei aktuelle sidene. Resultata har eg ført inn i ein frekvenstabell for dei ulike grunnbøkene og kapittel. Tabellen er delt inn i 7 kategoriar, der den første kategorien viser kor mange ord som vert brukt 1 gong og den siste viser kor mange ord som vert brukt 7 eller fleire gongar i dei aktuelle sidene.

#### 8.1.1 Ordtilfang i Faktor

I kapittelet Geometri var det heile 19 førfaglege ord som vart brukt berre 1 gong. Av fagorda var det 7 ord og av dei samansette var det 3 som berre vart brukt éin gong. Ordet *linjer* vart brukt 11 gongar. I kapittelet Tal og algebra var det heile 10 fagord som berre vart brukt 1 gong. 15 førfaglege ord vart brukt 1 gong, av desse var det 10 ord som berre var registrert i kategorien førfaglege ord. Av dei var det i tillegg 1 grammatisk metafor og 8 samansette ord, som vart brukt berre 1 gong. Ordet *rekna* vart brukt 14 gongar og er registrert både som fagleg og førfagleg ord.

Faktor Kapittel 4 Geometri	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samansett ord	Faktor Kapittel 6 Tal og algebra	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samansett ord
Ord som er brukt					Ord som er brukt				
1 gong	7	19	0	3	1 gong	10	15	1	8
2 gongar	2	3	0	2	2 gongar	3	12	0	1
3 gongar	2	1	0	2	3 gongar	0	2	0	1
4 gongar	2	0	0	2	4 gongar	1	0	0	0
5 gongar	2	1	0	2	5 gongar	1	0	0	1
6 gongar	2	4	0	0	6 gongar	0	0	0	0
7 gongar eller meir	1	1	0	0	7 gongar eller meir	1	1	0	0

### 8.1.2 Ordilfang i Nye Mega

I kapitlet Geometri var det heile 31 førfaglege ord som vart brukt berre 1 gong. Av desse var det 19 som var registrert berre som førfaglege ord. Av fagorda var det 12 ord som vart brukt 1 gong, alle desse er òg registrert i andre kategoriar. Det var 2 grammatiske metaforar og 6 samansette ord som vart brukt 1 gong. *Linjestykke* vart registrert 14 gongar både som fagord og samansett ord. I algebra-kapitlet var det 20 førfaglege ord som vart brukt 1 gong, 3 av desse var òg samansette. Det var ord som *internett-abonnement*. Ordet *rekneuttrykk* vart brukt 9 gongar og vart registrert både som fagord og samansett ord. Dei førfaglege orda *betale* vart brukt 13 gongar og *kr* 26 gongar.

Nye Mega Kapittel 4 Geometri	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samansett ord	Nye Mega Kapittel 6 Algebra	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samansett ord
Ord som er brukt					Ord som er brukt				
1 gong	12	31	2	6	1 gong	0	20	0	3
2 gongar	0	0	0	0	2 gongar	0	6	0	1
3 gongar	0	0	0	0	3 gongar	0	2	0	0
4 gongar	0	0	0	0	4 gongar	0	3	0	1
5 gongar	1	1	0	0	5 gongar	2	2	0	0
6 gongar	0	0	0	0	6 gongar	0	0	0	0
7 gongar eller meir	2	1	0	1	7 gongar eller meir	1	4	0	1

### 8.1.3 Ordtilfang i Sirkel

I kapitlet Geometri var det 17 førfaglege ord som vart brukt berre 1 gong. Av dei var det to personnamn: *Marie* og *Emil*. Orda *mål* og *målestokk* vart brukt 7 gongar og *vinklar* vart brukt 8



gongar. I kapittelet Heile tal, var det 10 fagord og 11 førfaglege, som vart brukt berre 1 gong. Ingen av desse er både fagord og førfaglege ord. *Rekneteikn* og *avgjer* er døme på ord som vert brukt ein gong. Det er 5 fagord som vert brukt 7 eller fleire gongar. Ordet *tal* er registrert både som fagord og førfagleg ord, 31 gongar.

Sirkel Kapittel 4 Geometri	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samansett ord	Sirkel Kapittel 6 Heile tal	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samansett ord
Ord som er brukt					Ord som er brukt				
1 gong	2	17	0	5	1 gong	10	11	1	11
2 gongar	3	7	1	3	2 gongar	3	4	0	3
3 gongar	0	2	0	0	3 gongar	1	4	0	0
4 gongar	4	3	1	4	4 gongar	1	0	0	1
5 gongar	0	2	0	1	5 gongar	0	0	0	0
6 gongar	0	0	0	0	6 gongar	0	3	0	1
7 gongar eller meir	3	1	0	1	7 gongar eller meir	5	3	0	2

#### 8.1.4 Oppsummering

I dette kapitlet viser eg resultatet av ordteljinga. Alle førekomstane er registrert i tabellar, medan nokre av funna vert kommentert i teksten. For innlæring av språk er det viktig at ord vert repetert fleire gongar. Særleg er det viktig at ord som ein reknar som vanskelege for minoritetsspråklege, vert repetert fleire gongar. Ein reknar det som sannsynleg at ein må repetera eit ord 7 – 20 gongar for å læra det. Registreringa av ord viser at det er få ord som vert brukt 7 eller fleire gongar i byrjinga av kvart kapittel.

Det er òg eit fleirtal av orda som berre vert brukt éin gong. Nokre ord høyrer inn under fleire av kategoriane fagord, førfaglege ord, grammatiske metaforar og samansette ord. Desse orda er i utgangspunktet vanskelege for minoritetsspråklege. Dei vert særleg utfordrande når dei berre opptrer éin gong i teksten.

## 9. Samanfating

Bakgrunnen for studien, var å finna ut korleis ein kan leggja til rette for at minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget får ei opplæring der språklege forhold ikkje er til hinder for læring og tileigning av matematikkunnskapar. Implisitt i ei slik formulering, ligg det at eg meiner minoritetsspråklege elevar vert hindra i læring og tileigning av matematikkunnskapar, fordi dei ikkje meistarar opplæringspråket. Det tar mellom 5 og 7 år å læra eit andrespråk så godt at ein kan læra *ved hjelp av* språket. Det vil seia at elevar som startar på ungdomssteget, bør ha lært norsk frå dei gjekk på småsteget i skulen eller tidlegare. Me veit at mange minoritetsspråklege elevar har kortare butid i landet og difor vil ha problem med det akademiske språket dei må meistra, for å tileigna seg kunnskap i skulen. Andre implikasjonar kan vera at elevane kjem frå språklege domene der dei er kjent med eit avgrensa språk. Dei kan difor få vanskar – ikkje berre med språket, men med språkkoden. Det er òg ulike domene som elevane må forhalda seg til. Me kjenner det kvardagslege domenet, som heimen og familien representerer. Når barnet byrjar i skulen møter det eit fagleg domene, men òg det skulske domenet.

I studien kontakta eg seks skular, med fem ulike skuleeigarar. Alle skulane var små, men to av skulane haldt til i ein større kommune. Skulane var stort sett positive til å delta i undersøkinga, og eg fekk inntrykk av at alle – for utan to - hadde minoritetsspråklege elevar på ungdomsskulesteget. Etter ein purrerunde kom det fram at to skular likevel ikkje hadde minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget. Desse skulane deltok ikkje i undersøkinga og har nok hatt gode grunnar for ikkje å delta. Likevel sat eg att med ei kjensle av at det var litt usikkert om dei hadde minoritetsspråklege elevar eller ikkje. Dette undrar meg for slik eg har forstått det, må alle grunnskular i landet senda inn eit sett med grunnskuletal til Grunnskolen's informasjonssystem (GSI) kvart år. I desse tala er det òg med om skulen har minoritetsspråklege elevar. Desse elevane skal i tillegg ha særskild språkopplæring. Før slik språkopplæring kan setjast i verk må skulen gjera eit einskildvedtak for kvar av dei elevane det gjeld. I vedtaket må det klargjerast kva læreplan som skal nyttast, kor mange timar i veka opplæringa vil føregå osv. Skulen må òg ha ein lærar som kan undervisa elevane. Dette er eit ekstra arbeid som krev ein del arbeid av ein eller fleire personar ved ein skule. Ein slik prosess vil merkast i skulekvardagen. Difor rekna eg med at leiinga ved ein skule, kunne seia frå om det var minoritetsspråklege elevar ved skulen eller ei.

I ei tid med stor migrasjon, virkar det naturleg at *alle* skular har utarbeidd ein plan for mottak av eventuelle nye elevar, anten dei er minoritets- eller majoritetsspråklege. Då eg skreiv enkéten gjekk

eg utifrå at så var tilfelle. I ettertid ser eg at det kunne vore greitt å ha eit svaralternativ der skulane kunne gjera greie for om dei hadde ein slik plan. Det er likevel ikkje sikkert at fleire skular ville delteke i undersøkinga.

I 2007 vart det arrangert eit etter- og vidareutdanningsprogram i regi av Nafø. I følgje Udir (2011a) var det heile 21% av skuleeigarane som kjende til dette tilbodet, men berre 5% av skulane. Det vil seia at dette viktige tilbodet berre var kjent av 1/5 av skuleeigarane, men sannsynlegvis ikkje kom ut til meir enn 1/20 av skulane. Det er difor nærliggjande å tenka at det på kommunenivå er mangelfull kunnskap om kva skulane har behov. Den same undersøkinga viste òg at i dei kommunar der dei hadde oppretta ei stilling på kommunenivå der kompetanse og fokus var på undervisning og opplæring av minoritetsspråklege, i dei kommunar var det større tru på å få til implementering av særskild norskopplæring i skulane.

Av dei to skulane som svara på enkéten, hadde ein skule gjort endringar i høve matematikkopplæringa for minoritetsspråklege elevar. Frå dei to enkétane fekk eg informasjon om kva læreverk som vart nytta ved skulane. Dei to verka, Nye Mega og Faktor, har eg sett nærare på. Det same gjorde eg med Sirkel, som vert nytta ved eigen skule. Det var særleg ordtilfanget i to av kapitla i kvart læreverk, som var av interesse. Det at eg berre talte opp ord på sidene 3, 4 og 5 i kapitla gjer at fordelinga av ulike ord, vert skeivt. Nye Mega hadde monaleg mindre verbaltekst på dei aktuelle sidene enn dei to andre læreverka. I det eine kapittelet i Nye Mega kunne eg berre finna 36 substantiv og verb. Me veit at samansette ord skapar vanskar for dei som lærer språket som eit andrespråk. Nye ord må repeterast fleire gongar for at dei skal verta lært. Det vil difor letta språklæringa for minoritetsspråklege elevar dersom dei vanskelege orda, som dei samansette, vert repetert fleire gongar i teksten. I Sirkel vert til dømes ordet arbeidsteikning brukt 4 gongar, medan ordet linjestykke vart talt opp berre 2. Arbeidsteikning vil vera lettare for eleven å læra fordi ordet vert brukt fire gongar. Men boka har altså lagt større vekt på ordet arbeidsteikning. Ville det ikkje vore naturleg å lagt vekt på dei orda som er sentrale i geometri? Er arbeidsteikning viktig i så måte? Viktigare enn ordet linjestykke? Linjestykke er eit ord som eleven vil møte fleire gongar i matematikk. Difor vil det, utifrå eit andrespråks-perspektiv, vera lurt å leggja vekt på ord som linjestykke, og gjerne repetera dette fleire gongar. På den måten vil eleven kunna læra ordet. Det er ikkje berre minoritetsspråklege som vil tena på ei slik fokusering på vanskelege ord, men òg andre elevar. Det viser seg gong på gong, at det som gagnar minoritetsspråklege elevane òg gagnar dei fleste av elevane.

I fagspråk vert gjerne grammatiske metaforar brukt. I læreverka fann eg få av dei. Til gjengjeld var det til dels mange samansette ord, nokre vart brukt berre ein eller få gongar. Når Sirkel har valt å starta geometri-kapittelet med å byggja fuglekasse, vert det mange ord å ta omsyn til som ikkje er fagord. Døme er *fuglekasse*, *kjøttmeis*, *blåmeis*, *teikninga* og *arbeidsteikning*. Arbeidsteikning er eit samansett ord der det eine ordet er ein grammatisk metafor, difor vert abstraksjonsnivået høgt. Det er flott å setja geometrilæring inn i ein kontekst, men for mykje informasjon kan verta for-virrande for ein del elevar. Ved å flytta teksten om fuglekassa til lærarressursen, kan læraren sjølv velja om han eller ho vil bruka idéen. Då kan dei til dømes ta med arbeidsteikning og materiell inn i klasserommet og la elevane byggja kassa. Slik kan ein setja språket inn i ein kontekst. Ein ville snakka, teikna og konstruera geometri. Dersom ein kombinerer dette med naturfag, vil elevane få svært mykje ut av idéen.

I Nye Mega fann eg til dels høg frekvens av nokre sentrale ord i geometri. Ordet *linjestykke* vart brukt heile 14 gongar i geometri-kapittelet, medan *rekneuttrykk* vart nemnd 9 gongar i algebra. Dette styrkjer eleven si innlæring av nye - og viktige - omgrep.

I læreverka vert det brukt multimodale tekstar. Teikningar, foto og illustrasjonar kan, om dei er eintydige, støtta verbalteksten. Men då tenkjer ag at det må vera slik at ein figur som opptre som følgjesfigur, har den same rolla gjennom heile læreverket. Enten som den som spør, svarar eller kjem med faktaopplysningar. I Faktor møter me ein klok katt, som har fleire ulike roller. Han kjem både med faktaopplysningar, men òg med meir tilfeldige uttrykk som *Fortare!* og *Lurt å fly om natta da...* (i kapittelet Måling og einingar). For elevar som er svake i språket, kan dette verta forvirrande; når er katten eit leksikon og når er han den snakkande katten?

Alle dei tre læreverka har ei dobbelside som introduksjon til kvart kapittel i grunnboka. I Sirkel er det nytta sitat frå kjende matematikarar som Pytagoras. Det er nemnd når personane levde, men ikkje frå kva land dei kom frå. Det er synd, fordi dette er personar som levde i land som mange elevar har eit forhold til, som Hellas og Italia. Særleg er det kjekt for elevar som kjem frå dei same landa. Ein slik informasjon kan vera med på å gje eleven eit band til den kjende personen og på den måten styrka eleven si sjølvkjensle.

Læreverka i matematikk er nivåbaserte, slik at elevane lett kan finna reknestykke på lågt, middels eller høgt nivå. Desse nivåa er merka med fargekode. Det gjer at det er lett å finna fram til rett nivå. Dei tre læreverka har grunnbok både på nynorsk og bokmål. I tillegg til papirbøker har læreverka som regel ein nettressurs. Faktor har nettressurs både på nynorsk og bokmål. Det vil seia at

minoritetsspråklege elevar som lærer norsk i ein nynorsk-skule, kan nytta nettressursen. I Nye Mega vert ein vist til den same ressursen. Sirkel har nettressurs berre på bokmål. Dette er med på å leggja språklege snubletrådar, ikkje berre for minoritetsspråklege elvar, men for alle elevar som nyttar nynorsk. Sjølv om nettressursen kan ha gode opplæringssekvensar og oppgåver, gjer verbalspråket på bokmål det vanskeleg å nytta ressursen. Det kan fort føra til at språket vert tvitydig. Det er kjent at det er ein føremon at språket er eintydig for andrespråks-innlærarar.

Av desse tre grunnbøkene ser eg at Nye Mega har lagt vekt på lite tekst på sidene og mange repetisjonar. Ei slik tilnærming til stoffet i grunnboka, gjer det lettare for minoritetsspråklege elevar å orientera seg i teksten. Dei mange repetisjonane av fagord, gjer at elevane får høve til å læra dei før ein går vidare i stoffet.

Hausten 2012 kom det ut ei matematikkbok i Norsk Start, som er eit læreverk i grunnleggjande norsk. Matematikkboka har fått plass i studien, fordi den tar tak i verbalspråket i matematikk. Det er ofte det som gjer faget vanskeleg for elevane. Læraren som eg intervjuar, la stor vekt på at det var verbalteksten som skapte problem for elevane. Matematikkboka er òg med på å synleggjera nettopp det at matematikk har eit verbalspråk i tillegg til symbol, tabellar osv. som elevane må meistra for å kunna læra matematikk. Særleg vert det lagt vekt på førfaglege ord, som kan vera med på å gjera teksten i matematikkoppgåver svært vanskeleg. Boka er med på å visa at matematikk-språket ikkje er så eintydig som ein gjerne tenkjer.

I oppgåva har eg nemnd det skulske domene. I skulen har ein ein måte å vera på som ein ikkje finn andre stadar i samfunnet. Men det skulske domenet har sannsynlegvis eit anna innhald i andre land enn det har i Noreg. I skulen møter eg tidvis elevar som vert forvirra av at lærar og elev snakkar saman på ein venleg og kameratsleg måte. Dette oppfattar fleire som respektlaust frå eleven si side, og altfor snilt frå læraren si side. Slike elevane er gjerne van med ein autoritær lærartype som dei fryktar. Dei får difor vanskar med å oppfatta når det er rom for meir lauseleg framferd, og når læraren krev disiplin og ro. Ei anna utfordring er måten faget vert presentert og forventat lært i skulen. For elevar som er van med at det som står i læreboka skal puggast for så å verta kopiert på ei prøve, vert det ein stor overgang å skulla læra ein ny måte å tileigna seg kunnskap på. Det at eleven må læra det faglege innhaldet på ein slik måte at han eller ho forstår det og kan nytta det seinare vert ofte vanskeleg. Dette er noko som me ser i matematikkfaget. Måten oppgåvene i matematikk er formulert, kan vera språkleg utfordrande sjølv for dei som meistrar språket. I tillegg er oppgåvene utforma på ein måte som gjer at eleven sjølv må definera rett framgangsmetode eller

-metodar og i kva rekkefølge dei må utførast. Det krev trening å løysa oppgåver på den måten. For elevar som er van med å rekna ut ferdig oppstilte reknestykke, er dette forvirrande og vanskeleg.

Intervjuet av matematikklæraren understrekar at det er spesielle utfordringar for minoritetsspråklege i matematikk. Informanten hadde tatt utfordringa med å undervisa ei lita gruppe med minoritetsspråklege elevar som var svake i faget. Det var fleire tilhøve som informanten hadde reflektert over. Elevane vart motivert av å koma i eiga gruppe, men etter kvart så følte dei seg utanfor. Dei var ikkje deltakarar i det som skjedde i klassen. Å kjenna seg utanfor kan virka demotiverande. Men elevane lærte meir utanfor klassen. Éin måte å løysa denne utfordringa på er å ikkje organisera ekstragruppa som ei fast gruppe. I staden kan elevane melda seg på minikurs på 2-3 timar for dei som meiner dei treng ekstra påfyll, særleg i starten av eit kapittel. Ved å ta ein test i emnet før kapittelstart, vil elevane sjølv kunna vurdere om dei har gode nok kunnskapar i fagemnet til å følgja klassen eller om dei treng hjelp til å få basiskunnskapane på plass før kapittelstart. Slik kan eleven vera ute av klassen i kortare periodar utan å missa kontakten med dei andre. Det kan òg gje eleven ei kjensle av å verta sett, noko som ofte styrkar motivasjonen for læring. Både i minikurs og elles i matematikk, er det viktig med språklæring slik at elevane lærer dei ord o g omgrep som vert brukt i faget. Det kan vera eit tips å laga ei ordbok i matematikk etter idé frå matematikkboka til Norsk start.

Ein del minoritetsspråklege elevar har lært andre tal og/eller algoritmar enn det som vert brukt i skulen i Noreg. Dei bør få halda fram med å bruka dei algoritmane dei kjenner frå før, for ikkje verta forvirra og få ein brest i matematikkinnlæringa. Elevar med andre talsett enn det hindu-arabiske, kjem i ein meir komplisert situasjon. Me veit at elevar med andre alfabet enn det latinske som me brukar, lærer raskt dei nye bokstavane. På same måte må dei skifta til hindu-arabiske tal. Men læraren må kjenna til bakgrunnen til eleven og vera medviten på at dette kan vera vanskeleg for eleven. Det at eleven kjenner til andre talsett enn det hindu-arabiske bør læraren synleggjera som ein styrke. Det viser seg at når minoritetsspråklege elevar får visa kva dei kan av andre alfabet og talsett frå heimlandet, så ser dei andre elevane og lærarane at eleven har store ressursar som dei ikkje får vist i faga elles.

Minoritetsspråklege elevar har rett til særskild norskopplæring, og dersom dei har behov for det, tospråkleg opplæring og morsmålsopplæring. Slik vert det ikkje praktisert i det verkelege livet. Undersøkingar viser at det er fleire som får særskild norskopplæring, enn tospråkleg fagopplæring og/eller morsmålsopplæring. § 1-3 i opplæringslova slår fast at "Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven (...)". Det vil seia at elevar som ikkje meistrar opplærings-

språket må få opplæring på eit språk han eller ho forstår. Dermed skal slike elevar ha tospråkleg faglærar tilgjengeleg. Dette er vanskeleg å få til på små stadar, fordi det er uråd til ei kvar tid å stilla med fagleg kompetente personar, som meistrar dei aktuelle minoritetsspråka. Så lenge kommunane viser at dei søker etter faglærarar med dei språka som vert etterspurt, vert dette godteke av Fylkesmannen. Etter mitt syn burde ein innsett at dette i praksis er umogleg å få til for alle. Difor må ein leggja vekt på å få til ei opplæringsordningar på morsmålet som kan la seg gjennomføra i praksis. I vår virtuelle verd med Internettet og ulike telefoniløysingar, er det ikkje det tekniske som er utfordringa. Det er heller forståinga av at dette er eit problemområde som ein må ta tak i og gjera noko med.

I Sverige har dei utarbeidd ein open nettstad som heiter WEBBMATTE.SE, der ein kan finna støttmateriell i matematikkopplæring på svensk, arabisk, persisk, russisk, somalisk og spansk, for grunnskulen. Nokre av nodane er videoar av ei undervisningsøkt. Ein annan svensk ressurs som no er omsett til norsk (bokmål) er eit hefte med matematikk-omgrep på norsk til seks ulike språk: arabisk, dari, persisk, polsk, somali og tyrkisk. I tillegg finn ein det same heftet frå svensk til i alt 22 språk, ved å følgja lenka frå Tema Morsmål til dei svenske sidene.

For å kunna leggja til rette for at minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget får ei opplæring der språklege forhold ikkje er til hinder for læring og tileigning av matematikk-kunnskapar, så meiner eg at ein må:

- Leggja vekt på omgrepslæring, både dei førfaglege - og dei faglege orda. Læreverka kan ha ordliste som i språkfag, eller elevane kan laga si eiga ordliste med kyndig hjelp av læraren.
- Starta opp tospråkleg fagopplæring over internettet, med fokus på morsmålet til eleven.
- Alle lærarar er språklærarar, difor må ein sørgja for etter- og vidareutdanning av alle lærarar. Tilbodet må koma ut til skulane.
- Sørgja for at alle kommunar har ein kontaktperson med kompetanse i særskild norskopplæring, for å vareta at arbeidet med å leggja til rette for tilpassa opplæring for minoritetsspråklege elevar, alltid er i fokus.

Dette er fire gjennomførlege punkt, frå ordnivå til skuleeigarnivå. Det er ikkje nok til å få ein minoritetsspråkleg elev frå å ha problem med å forstå matematikk, til å meistra faget utan vanskar. Men dersom me får synleggjort kva som er utfordringane for desse elevane, og satt i verk nokre få, men riktige tiltak, så er me på veg.

## Referanseliste:

### Lærebøker

- Gulbrandsen, J. E., A. Melhus & R. Løchsen, (2006). 3. utgåve 2. opplag(2007) *Nye Mega 8A. Matematikk for ungdomssteget*. Oslo: N. W. Damm & søn.
- Gulbrandsen, J. E., A. Melhus & R. Løchsen, (2006). 3. utgåve 2. opplag(2007) *Nye Mega 8B. Matematikk for ungdomssteget*. Oslo: N. W. Damm & søn.
- Hjardar, E. & J-E. Pedersen (2006). 1. utgåve 4. opplag(2012) *Faktor 1. Grunnbok. Matematikk for ungdomstrinnet*. Oslo: J. W. Cappelens Forlag AS.
- Torkildsen, S.H. & M. Maugesten, (2006). 1. utgåve, 1. opplag (2006). *Sirkel 8a. Grunnbok. Matematikk for ungdomstrinnet*. Oslo: H. Aschehoug & Co (W. Nygaard).
- Torkildsen, S.H. & M. Maugesten, (2006). 1. utgåve, 1. opplag (2006). *Sirkel 8b. Grunnbok. Matematikk for ungdomstrinnet*. Oslo: H. Aschehoug & Co (W. Nygaard).
- Donald, K.M., (2012). *Norsk start 8-10. Matematikk – Tal og omgrep*. Oslo: Cappelen Damm

### Litteratur

- Askeland, N., (2009). 2. opplag. Metaforar i fagtekstar og lærebøker. Pedagogiske og kulturelle utfordringar. I E. Maagerø & E. S. Tønnessen (Red.), *Å lese i alle fag*. (s. 88-108). Oslo: Universitetsforlaget.
- Askerhøi, E. & M. Høje, (2005) Kategorisering av kvalitative intervjudata. I. Askerhøi, E. (red.), *Studenten som forsker i utdanning og yrke. Vitenskapelig tenkning og metodebruk*. (s. 81-92). Oslo: Høgskolen i Akershus
- Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet. (2011). *Bedre integrering: Mål, strategier, tiltak*. (NOU 2011:14). Oslo: Departementenes servicetjeneste.
- Berggreen, H. & K. Tenfjord, (1999). *Andrespråklæring*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Befring, E., (2007). *Forskingsmetode – med etikk og statistikk*. Oslo: Det norske samlaget.
- Bernstein, B., (2005). *Class, codes and control*. Volume 1, Theoretical Studies Towards a Sociology of Language. New York: Taylor & Francis e-Library.
- Cummins, J. & M. Swain, (1986). *Bilingualism in Education. Aspects of theory, research and practice*. London & New York: Longman.
- Danbolt, A.M., T.O. Engen, A.Hagen, L.A.Kulbrandstad, S. Sand, H. Speitz, I. Straume og Å. Streitlien. (2010). *Opplæringstilbudet til minoritetsspråklige innen barnehage og grunnsopplæring*. (Telemarksforskning 01/2010). Notodden: Høgskolen i Hedmark.



- Dysthe, O. (2001). Sosiokulturelle teoriespektiv på kunnskap og læring. I O. Dysthe (red.), *Dialog, samspel og læring*. (s.33-72). Oslo: Abstrakt forlag.
- Engen, T. O. & L. A. Kulbrandstad, (2000). *Tospråklighet og minoritetsundervisning*. Oslo: Ad Notam Gyldendal
- Golden, A., (2000). *Ordforråd, ordbruk og ordlæring i et andrespråksperspektiv*. Oslo: Ad Notam Gyldendal
- Golden, A., (2005). *Å gripe poenget. Forståelse av metaforiske uttrykk fra lærebøker i samfunnskunnskap hos minoritets elever i ungdomsskolen*. Akademisk avhandling, Universitetet i Oslo, Oslo.
- Grønmo, L. S., T. Onstad, T. Nilsen, A. Hole, H. Aslaksen og I. C. Borge, (2012). *Framgang, men langt fram. Norske elevers prestasjoner i matematikk og naturfag i TIMMS 2011*. Oslo. Akademia forlag.
- Hauge, A. M., (2007). *Den felleskulturelle skolen*. Oslo. Universitetsforlaget.
- Hetmar, V., (2011 a). Kommunikationsformer som didaktisk kategori. I E. Krogh, & F. V. Nielsen (red.), *Cursiv. Sammenlignende fagdidaktikk, 7*, (75-96). Aarhus, Aarhus universitet.
- Hetmar, V. (2011 b). Handlekompetence, fagdidaktik og kritisk venskab. I K. K. B. Dahl, J. Læssøe & V. Simovska (red.) *Essays om dannelse, didaktik og handlekompetence – inspireret af Karsten Schnack*. (s. 73-80). Aarhus, Aarhus Universitet.
- Holmegaard, M. & I. Wikström, (2004) Språkutvekkende ämnesundervisning. I K. Hyltenstam, & I. Lindberg (red.), *Svenska som andraspråk – i forskning, undervisning och samhälle*. (s. 539-572). Lund: Studentlitteratur.
- Hvenekilde, A. og Ryen, E., (1984). "Kan jeg få ordene dine, lærer?". Artikler om norsk som andrespråk, språkfunksjoner, tospråkighet, tokulturell undervisning. Oslo: Landslaget for norskundervisning (LNU)/Cappelen.
- Høines, M. J. (1998). *Begynneropplæringen. Fagdidaktikk for barnetrinnets matematikk-undervisning*. Bergen: Caspar Forlag
- Johnson, M. & G. Lakoff, (2003). *Metaphors we live by*. Chicago & London: The University of Chicago Press.
- Kjærnsli, M. & A. Roe, (2010). Pisa 2009 – sentrale funn. I M. Kjærnsli, & A. Roe (Red), *På rett spor. Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i Pisa 2009*. (s. 13-30). Oslo. Universitetsforlaget.
- Knudsen, S. V., D. Skjelbred & B. Aamotsbakken, (red.) (2009). *Lys på lesing. Lesing av fagtekster i skolen*. Oslo: Novus Forlag.
- Kunnskapsdepartementet. (2010). *Mangfold og mestring: Flerspråklige barn, unge og voksne i opplæringssystemet*. (NOU 2010:7). Oslo: Departementenes servicesenter.

- 
- Kvale, S., (1997). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Kvernbekk, T., (1997). Kausalitet i pedagogikken? *Nordisk pedagogikk*, 17(4), 226-238.
- Larsen, A.K., (2007). *En enklere metode. Veiledning i samfunnsvitenskaplig forskningsmetode*, Bergen: Fagbokforlaget.
- Lindberg, I., (2008). Med andre ord i bagasjen. I L. Bjar (red.), *Det er språket som bestemmer. Læring og språkutvikling i grunnskolen*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Lunde, O., (2005). Påfører vi minoritetsspråklige elever lærevansker i matematikk i skolen? *Tangenten*. 16(3), 12-18.
- Mellin-Olsen, S. & R. Solvang, (1978). *Matematikk fagmetodikk*. Stabekk: NKI-forlaget.
- Maagerø, E. & D. Skjelbred, (2010). *De mangfoldige realfagstekstene. Om lesing og skriving i matematikk og naturfag*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Maagerø, E. (2009). 2. opplag. Om å lese på setningsnivået. I E. Maagerø & E. S. Tønnessen (red.), *Å lese i alle fag*. (s. 65-87). Oslo: Universitetsforlaget.
- Maagerø, E. & E. S. Tønnessen (2009). 2. opplag. I E. Maagerø & E.S. Tønnesen (red.), *Å lese i alle fag*. (s. 13-30). Oslo: Universitetsforlaget.
- Macken-Horarik, M. (1996). Literacy and learning across the curriculum: towards a mode. I Ruqaiya Hasan and Geoff (red.), *Literacy in society*. (s. 232-279). London: Longman.
- Nolte, M., (2004). Language reseption and dyscalculia. I A. Engstrøm (red.), *Democracy and participation, a challenge for special needs education in mathematics. Proceedings at the 2nd nordic research conference on spesial needs education in mathematics*. (s. 57-76). Ørebro: Ørebro university.
- Norén, E. (2010). Flerspråkiga matematikklassrum: Diskurser i grundskolans matematikundervisning. (Doktoravhandling). Stockholm University. Stockholm.
- Nygaard, O., P. S. Hundeland og P. Pettersen, (1999) *Aha. Matematikk og matematikdidaktikk*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Ongstad, S., (2004). *Språk, kommunikasjon og didaktikk. Norsk som flerfaglig og fagdidaktisk ressurs*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Roe, A., (2010). Elevenes engasjement i lesing. I M. Kjærnsli, & A. Roe (Red), *På rett spor. Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i Pisa 2009*. (s. 94 - 117). Oslo: Universitetsforlaget.
- Roe, A. & W. Vagle, (2010). Resultater i lesing. I M. Kjærnsli, & A. Roe (Red), *På rett spor. Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i Pisa 2009*. (s. 59 - 93). Oslo: Universitetsforlaget.
- Ryen, E., (1999). Fagspråk – språk for spesielle formål. I J.E. Hagen, & K. Tenfjord (Red), *Andrespråkundervisning. Teori og praksis*. (s. 236-265). Oslo: Ad Notam Gyldendal.

- Schleppegrell, M. J., (2004). *The Language of Schooling: A Functional Linguistics Perspective*. Mahwah, New Jersey. London: Lawrence Erlbaum Associates
- Skjervheim, H., (2001). "Deltakar og tilskodar (1957)". I *Norsk tro og tanke* (Band 3, s. 473-481) Oslo: Universitetsforlaget.
- Säljö, R.,(2001) *Læring i praksis Et sosiokulturelt perspektiv*, Cappelen akademiske forlag, Oslo
- Säljö, R., (2002). Læring, kunnskap og sosiokulturell utvikling: mennesket og dets redskaper. I I. Bråten (red), *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. (s. 31-57). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Streitlien, Å., (2002). "Nå må alle tenke litt, og så spør eg en" – analyse av interaksjonen i en matematikktime. I I. Bråten (red), *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. (s. 58-73). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Vedeler, L. (2000). *Observasjonsforskning i pedagogiske fag, en innføring i bruk av metoder*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Vygotskij, L. (2004). *Tenkning og tale*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Øzerk, K., (2004). Et sampepedagogisk perspektiv på skolefaglig læring. I Engen, T. O. & Solstad, K. J. (red.) *En likeverdig skole for alle? Om enhet og mangfold i grunnskolen*. (s. 236–260) Oslo: Universitetsforlaget.
- Øzerk, K., (2007). *Avvik og merknad*. Oslo: Oplandske Bokforlag.
- Øzerk, K., (2010). *NEIS-modellen. Pedagogiske ideer og metoder for språkutvikling, lesing og innholdsforståelse*. Vallset: Oplandske Bokforlag.
- Øzerk, K. (2011). *Pedagogikkens hvordan 2. Metodiske ideer for å styrke elevens læringsutbytte*. Oslo: Cappelen Akademisk forlag.

## Nettekstar

- Amesto/Nortolk. Henta 09. september 2013 frå <http://www.amesto.no/Tolk/>
- Dunbar, R., Magga, O. H., Nicolaisen, I., Skutnabb-Kangas, T. & Trask, M. (2005). *Indigenous Children's Education and Indigenous Languages* (United Nations Permanent Forum on Indigenous Issues). Henta frå: <http://www.pieducators.com/files/PFII-indigenous-childrens-education.pdf>
- Fovaltningslova. LOV-1967-02-10-00. § 16. (2003). Henta frå <http://www.lovdata.no>
- Hoffman, N., Huttova, J., Shewbridge, C. og Taguma, M. (2009, juni). *OECD Reviews of Migrant Education. NORWAY*. Henta frå: <http://www.oecd.org/norway/43723539.pdf>
- Kunnskapsløftet.K06*. Henta 20. januar 2012, frå <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/>

---

NAFO. (2009). *Kartleggingsmaterieill, Kartlegging av skolefaglige ferdigheter hos nyanomne minoritetsspråklige ungdommer*. Henta 01. mai 2013, frå <http://www.hioa.no/Om-HioA/NAFO/Grunnskole/Kartleggingsmaterieill-nyankomne-minoritetsspraaklige-ungdommer>

Norsk samfunnsdatatjeneste Henta 20. januar 2012 frå:

<http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/>

Norsk start 8 – 10 Matematikk, Tal og omgrep, Henta 16. februar 2013 frå <http://www.cappelendamm.no/>

[undervisning/productdetail.action?id=161886&query=&richList=true&facet=ft\\_subject%3AGrunnskole%7CMatematikk%7C&projectId=138513](http://www.cappelendamm.no/undervisning/productdetail.action?id=161886&query=&richList=true&facet=ft_subject%3AGrunnskole%7CMatematikk%7C&projectId=138513)

Nye Mega Henta 16. februar 2013 frå [http://www.dammskolen.no/grunnskole/matematikk/nye\\_mega](http://www.dammskolen.no/grunnskole/matematikk/nye_mega)

Opplæringslova. LOV-2013-06-21-98. § 1-3 (2009). Henta frå <http://www.lovdata.no>

Opplæringslova. LOV-1998-07-17-61. § 2-8 (2012). Henta frå <http://www.lovdata.no>

Språkrådet. (2013). Om å få folk til å telle annerledes. *Språknytt*, 1991(4). Henta 10. april 2013, frå <http://www.sprakradet.no/Toppmeny/Publikasjoner/Spraaknytt/Arkivet/Eldre/>

Statistisk sentralbyrå, Utdanningsstatistikk grunnskular frå 1. oktober 2012, Tabell 6 *Elevar med morsmåls-, tospråkleg og tilrettelagd opplæring og elevar med særskild norskopplæring, etter fylke*. Henta 27. desember 2012, frå <http://www.ssb.no/utgrs/tab-2012-12-14-06.html>

Statistisk Sentralbyrå, Innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre, *Tabell: 07111:*

*Innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre, etter kjønn, alder og landbakgrunn (verdensdel) (F) 1. januar 2013*. Henta 15. september 2013, frå <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectout/ShowTable.asp?FileformatId=2&Queryfile=201391511449311756694InnvBefolkFyNy&PLanguage=0&MainTable=InnvBefolkFyNy&potsize=32>

Tema Morsmål. (2013, 19. august). *Matematikkbegreper på syv språk*. Henta frå

<http://morsmal.no/index.php/no/mattebegreper-pa-seks-sprak>

TIMMS. (2006, 31. januar). *TIMMS 2011*. Henta frå <http://www.timss.no/>

Udir. (2007, 01. august). *Læreplan i grunnleggende norsk for språklige minoriteter*. Henta 9. mars 2013, frå <http://www.udir.no/kl06/NOR7-01/>

Udir. (2008, september). *Kompetansekartlegging – lærere i grunnleggende norsk, morsmål og tospråklig fagopplæring*. Henta frå <http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2008/5/kompetansekartlegging.pdf>

Udir. (2010). *Læreplan i matematikk fellesfag*. Henta 9. mars 2013, frå Udir

<http://www.udir.no/kl06/MAT1-03/Hele/Formaal/?read=1>

Udir. (2011a, april). *Evaluering av implementering av nye læreplaner for språklige minoriteter.*

Henta frå <http://www.ramboll.no/~media/AD30FB70D7E8454CB737CFD934CE94C>

Udir.( 2011b, 21. juni). *Om nasjonale prøver.* Henta frå Udir, <http://www.udir.no/Vurdering/>

Nasjonale-prover/Regning/

Udir. (2012a). *Resultat nasjonale prøver.* Henta 10. mars 2013, frå Udir

[http://www.udir.no/Upload/Nasjonale\\_prover/2012/Analyse%20av%20nasjonale%20pr%C3%B8ver%20i%20regning%202012\\_Udirno\\_endelig.pdf?epslanguage=no](http://www.udir.no/Upload/Nasjonale_prover/2012/Analyse%20av%20nasjonale%20pr%C3%B8ver%20i%20regning%202012_Udirno_endelig.pdf?epslanguage=no)

Udir. (2012b, juli ). *Veileder. Innføringstilbud til nyankomne minoritetsrøpåklike elever.* Henta frå

[http://www.udir.no/Upload/Lov\\_regelverk/Veiledere/Veileder\\_Innforingstilbud\\_0712.pdf](http://www.udir.no/Upload/Lov_regelverk/Veiledere/Veileder_Innforingstilbud_0712.pdf)

Udir.(2012c, 14.desember). *GSI-tall 2012/2013.* Henta frå <http://www.udir.no/Tilstand/Analyser->

[og-statistikk/Grunnskolen/GSI-tall/Analyse-av-GSI--tall/](http://www.udir.no/Tilstand/Analyser-og-statistikk/Grunnskolen/GSI-tall/Analyse-av-GSI--tall/)

Webbmatte.se. Henta 14. november 2013 frå: <http://www.webbmatte.se/>

**Vedlegg:**

Tabell over ordtilfang i Sirkel

Tabell over ordtilfang i Faktor

Tabell over ordtilfang i Nye Mega

Godkjenning frå NSD

Informasjonsskriv/Samtykkeerklæring

Enkét

Intervjuguide

Sirkel Kapittel 1 Geometri	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samsanett ord	Sirkel Kapittel 2 Heile tal	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samsanett ord
arbeidsteikning	4	0	4	4	siffer	8	0	0	0
målestokk	7	0	0	7	tal	31	31	0	0
fuglekasse	0	4	0	4	rekneteikn	1	0	0	1
kjøttmeis	0	2	0	2	bruke	0	3	0	0
mål	7	7	0	0	skrive	0	6	0	0
blåmeis	0	1	0	1	uendeleg	0	2	0	2
Marie	0	1	0	0	plassen	0	1	0	0
teikna	1	1	0	0	avgjer	0	1	0	1
Emil	0	1	0	0	verdien	10	0	0	0
teikninga	2	2	2	0	titalssystem	1	0	0	1
høver	0	1	0	0	gonger	3	3	0	0
hus	0	1	0	0	eksempel	1	0	0	0
grunngi	0	1	0	1	einarplassen	1	0	0	1
svaret	0	1	0	0	tiarplassen	1	0	0	1
gonger	0	1	0	0	hundrarplassen	1	0	0	1
namn	0	5	0	0	tusenarplassen	1	0	0	1
linjer	4	4	0	0	talsystemet	1	0	0	1
hjørne	0	2	0	0	samanlikna	0	6	0	6
vinklar	8	0	0	0	romartal	4	0	0	4
bruke	0	1	0	0	dag	0	1	0	0
bokstavar	0	5	0	5	bruk	0	3	0	0
linjestykke	2	0	0	2	landet	0	1	0	0
punkt	2	0	0	0	klokker	0	1	0	0
del	0	3	0	0	årstal	0	2	0	2
delt	0	2	0	0	bygningar	0	1	1	0
vinkelbein	4	0	0	4	bokstavane	0	1	0	1
toppunktet	4	0	0	4	står	0	3	0	0
måtar	0	1	0	0	legg	0	1	0	0
draken	0	4	0	0	trekkjer	0	1	0	0
lage	0	2	0	0	plasser	0	1	0	0
spilane	0	3	0	0	rekkjefølgje	0	1	0	1
avstanden	0	1	0	0	partal	8	8	0	8
materiale	0	1	0	0	oddetal	8	8	0	8
plast	0	1	0	0	rest	2	2	0	0
berepose	0	1	0	1	svaret	0	2	0	0
sugerør	0	2	0	2	summerer	1	0	0	0
snor	0	2	0	0	talrekkja	2	0	0	2
fest	0	1	0	0	kjem	0	6	0	0
kompasshus	0	1	0	1	multipliserer	1	0	0	1
sirkelforma	1	0	0	1	sum	2	0	0	0

Faktor Kapittel 4 Geometri	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samansett ord	Faktor Kapittel 6 Tal og algebra	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	samansett ord
linjer	11	11	0	0	taluttrykk	5	0	0	5
punkt	6	6	0	0	trur	0	2	0	0
tenk	0	1	0	0	svaret	0	2	0	0
skjenene	0	1	0	0	rekna	14	14	0	0
parallele	5	0	0	0	Herman	0	2	0	0
meiner	0	2	0	0	kjøpe	0	2	0	0
teiknar	0	6	0	0	frimerke	0	2	0	2
konstruerer	1	0	0	0	kr	0	6	0	0
geometriske	1	0	0	0	stk	0	2	0	0
figurar	1	1	0	0	setje opp	0	3	0	3
treng	0	1	0	0	kostar	0	3	0	0
kjenne	0	1	0	0	legg	0	1	0	0
ord	0	2	0	0	sett	0	1	0	0
uttrykk	0	1	0	1	parentes	4	0	0	0
linjestykke	4	0	0	4	prisen	0	1	0	0
startpunkt	5	0	0	5	skriv	0	2	0	0
endepunkt	3	0	0	3	regel	2	2	0	0
skriv	0	3	0	0	multiplikasjonsteiknet	1	0	0	1
bokstavar	0	5	0	5	uttrykket	1	1	0	1
stråle	6	6	0	0	betyr	0	1	0	0
retningar	0	1	0	0	betale	0	1	0	0
namn	0	1	0	0	reknemåtar	1	0	0	1
lysstråle	1	1	0	1	rekkefølga	0	1	0	1
kryss	0	1	0	0	multiplikasjon	1	0	0	1
prikk	0	1	0	0	divisjon	1	0	0	1
markerer	1	1	0	0	addisjon	1	0	0	1
skjeringspunktet	2	0	0	2	subtraksjon	1	0	0	1
avstanden	0	2	0	1	eksempel	1	1	0	0
tida	0	1	0	0	løysing	1	1	1	0
oppgåver	0	1	0	0	oppgåver	1	1	0	0
mål	1	1	0	0	Sara	0	1	0	0
cm	2	0	0	2	kjøper	0	2	0	0
skjer	0	1	0	0	liter	2	2	0	0
avgjer	0	1	0	0	brus	0	1	0	0
vinklar	0	8	0	0	posar	0	1	0	0
gjere	0	1	0	0	potetgull	0	1	0	0
treseksti	1	0	0	1	hg	2	0	0	0
dannar	0	1	0	0	smågodt	0	1	0	0
vinkelbein	4	0	0	4	viser	0	2	0	0
toppunktet	3	0	0	3	gruppe	0	2	0	0



Nye Mega Kapittel A Geometri 1	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	sams sett ord	Nye Mega Kapittel E Algebra	fagord	førfagleg ord	grammatisk metafor	sams sett ord
linje	7	7	0	0	lagar	0	3	0	0
stråle	5	5	0	0	rekneuttrykk	9	0	0	9
linjestykke	14	0	0	14	døme	0	2	0	0
strek	1	1	0	0	rekna	5	0	0	0
strekker	0	1	0	0	oppgåver	5	0	0	0
retningar	0	1	1	0	liknar	0	1	0	0
del	0	1	0	0	Anders	0	1	0	0
endepunkt	1	0	0	1	betale	0	13	0	0
startpunkt	1	1	0	1	blyantar	0	2	0	0
figuren	1	1	0	0	kr	0	26	0	0
punktet	1	1	0	0	stykk	0	4	0	0
måten	0	1	0	0	skrivebøker	0	2	0	2
avgrensa	0	1	0	0	løyst	0	1	0	0
teikninga	1	1	1	0	setje opp	0	4	0	4
lengda	1	1	0	0	reknestykke	0	1	0	0
avstanden	0	1	0	0	måten	0	2	0	0
teikn	0	1	0	0	skal	0	3	0	0
laga	0	1	0	0	Internett-abonnement	0	1	0	1
måle	0	1	0	0	kostar	0	2	0	0
dm	1	1	0	1	månaden	0	5	0	0
millimeter	1	1	0	1	time	0	4	0	0
skilnaden	0	1	0	0	kopla	0	1	0	0
cm	1	1	0	1	nettet	0	1	0	0
vinklar	1	0	0	0	tilkopla	0	1	0	0
Trond	0	1	0	0	må	0	8	0	0
snakk	0	1	0	0	Tarzanfabrikken	0	1	0	0
gitar	0	1	0	0	Treningsstudio	0	2	0	0
foto	0	1	0	0	medlem	0	1	0	0
problemet	0	1	0	0	tillegg	0	1	0	0
fotografiet	0	1	0	1	bruker	0	5	0	0
veit	0	1	0	0	Varg	0	1	0	0
skal	0	1	0	0	studioet	0	1	0	0
sidene	1	1	0	0	Tage	0	1	0	0
døra	0	1	0	0	pølser	0	1	0	0
veggen	0	1	0	0	brus	0	1	0	0
kallar	0	1	0	0	tyggjegummiar	0	1	0	1
					femtilapp	0	1	0	1
					får	0	7	0	0
					Trine	0	1	0	0
					Otto	0	1	0	0

**Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS**  
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Håvald 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: 19.03.2012

Vår ref.:29584 / 3 / HIT

Deres dato:

Deres ref:

**TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER**

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 29.01.2012. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 19.03.2012. Meldingen gjelder prosjektet:

29584	<i>Matematikk på eit anna språk</i>
Behandlingsansvarlig	<i>Universitetet i Bergen, ved institusjonens øverste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Astrid Tolo</i>
Student	<i>Margareth Moberg</i>

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 og 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, 30.06.2013, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Vigdis Namtvedt Kvalheim

Hildur Thorarensen

Hildur Thorarensen tlf: 55 58 26 54

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Margareth Moberg, Marenhus, 5780 KINSARVIK

Auditingkontorer / 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 93 19 02. kjerne@svk.uib.no  
BERGEN NSD, SVE, Universitetet i Bergen, 5017 Bergen. Tel: +47-55 64 43 36. nsd@nsd.uib.no

## Undersøking av matematikkopplæring for minoritetsspråklege elevar på ungdomssteget.

### Matematikk på eit anna språk

Eg er mastergradsstudent og ynskjer å finna ut korleis ungdomsskular i Hordaland underviser minoritetsspråklege elevar i matematikk. Det er særleg undervisninga ved skular i små kommunar som er interessante. For å få eit så breidt undersøkingsgrunnlag som mogleg ber eg om at den eller dei lærarane som underviser minoritetsspråklege elevar i matematikk ved skulen, vil delta i undersøkinga.

Målet er å finna ut om skulane organiserer matematikkopplæringa for dei minoritetsspråklege elevar på ein annan måte enn for dei majoritetsspråklege, eller om dei får same opplæringa. *Minoritetsspråklege elevar vil i denne samanheng seia « elevar som ikkje har dei dugleikar og meistringsnivå i norsk som gjer at dei kan fylgja vanleg undervisning».* Jmf. NOU 2011 : 14 Betre integrering. I praksis vil det seia personar som har vore mindre enn 3-4 år i landet o.a.

Skulane i Hordaland, som i resten av landet, har eller kan få elevar med eit anna morsmål enn norsk. Samstundes med at dei lærer norsk, må dei òg læra matematikk og dei andre faga *på norsk* – eit språk dei ikkje meistrar. Matematikk er eit av basisfaga og det er difor viktig at dei minoritetsspråklege elevane får opplæring i faget så raskt som mogleg etter at dei startar i skulen i det nye landet.

For å henta inn opplysningar om matematikkopplæringa, sender eg ut ein enkét som eg ber om at de svarar på. *Alle svara vil verta handsama konfidensielt og deltakarane vil ikkje kunna gjenkjennast i den endelege oppgåva.*

Svara i enkéten vil eg bruka til to ulike undersøkingar:

A: Eg vil undersøka språket i læreverka som vert nytta i skulane, for å sjå korleis språket er sett frå eit andrespråksperspektiv.

B: Dersom det er skular som har ei særskild matematikkopplæring for minoritetsspråklege, kan det vera av interesse å intervjua dei aktuelle lærarane. Eg ynskjer difor å kunna ta kontakt for intervju seinare i undersøkjinga. I intervju vil eg bruka lydopptak.

Prosjektet vil vara fram til juni 2013. Alle data vert sletta ved prosjektslutt.

*Det er friviljug å delta i undersøkinga, samtykke til deltaking kan trekkast attende så lenge studien pågår utan at ein må oppgje grunn. Forskar er underlagt teieplikt og data vert handsama konfidensielt. Prosjektet er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.*

Student: Margareth Moberg, 5780 Kinsarvik.

Rettleiar: Arne Apelseth, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Pb 133, 6851 Sogndal.

#### Samtykkeerklæring:

Eg har motteke skriftleg og munnleg informasjon og er viljug til å delta i studien.

---

Dato og underskrift

### Enkét om minoritetsspråklege elevar og matematikk

Alle svara vil verta handsama konfidensielt og deltakarane vil ikkje kunna gjenkjennast i den endelege oppgåva.

Denne enkéten vert sendt til nokre ungdomsskular i Hordaland. Målet er å finna ut om skulane organiserer matematikkopplæringa for dei minoritetsspråklege elevar på ein annan måte enn for dei majoritetsspråklege. *Minoritetsspråklege elevar vil seia elevar som ikkje har dei dugleikar og meistringsnivå i norsk som gjer at dei kan fylgja vanleg undervisning. Jmf. NOU 2011 : 14 Betre integrering.*

Skulane i Hordaland, som i resten av landet, har eller kan få elevar med eit anna morsmål enn norsk. Samstundes med at dei lærer norsk, må dei òg læra matematikk og dei andre faga på norsk – eit språk dei ikkje meistrar. Matematikk er eit av basisfaga og det er difor viktig at dei minoritetsspråklege elevane får opplæring i faget så raskt som mogleg etter at dei startar på skule i det nye landet.

Set kryss ved det alternativet du meiner passar best.		ja	nei	veit ikkje
1	Får dei minoritetsspråklege elevane særskild norskopplæring ?			
2	Får dei minoritetsspråklege elevane tospråkleg fagopplæring? <i>Dvs at elevane får undervisning i td matematikk både på morsmålet og på norsk.</i>			
3	Får dei minoritetsspråklege elevane same matematikkopplæringa som dei andre elevane?			
4	Dersom nei: Kva skiljer opplæringa til dei minoritetsspråklege i høve dei andre elevane? <i>Gje utfyllande svar under eitt eller fleire av punkta a-g.</i>			
a	Ekstra timar med ordlæring i forkant av matematikktimane.	Kor mange t/v?		
b	Meir bruk av visualisering.	På kva måte?		
c	Meir bruk av konkretar.	På kva måte?		
d	Bruk av dataprogram og internett.	Kva program?		
e	Dei minoritetsspråklege har matte i små grupper	Kor ofte? Kor store grupper? Norske og minoritetsspråklege saman?		
f	Bruk av andre læreverk og/eller «ekstrabøker»	Kva læreverk og/bøker er dette?		
g	Eller på andre måtar	På kva måte?		
5	Kva læreverk i matematikk brukar skulen din i den ordinære undervisninga.			

## *Intervjuguide om minoritetsspråklege elevar og matematikk*

Etter å ha studert enkétane vil eg intervju nokre av informantane. Intervjuet vil vera ustrukturert og eg vil difor ta lydopptak av det.

- *Bakgrunn*
- *Kvifor undervisa matematikk for minoritetsspråklege*
- *Erfaring med minoritetsspråklege elevar*
- *Forventingar til kva elevane kan*
- *Forventningar til samarbeid med andre lærarar*
- *Organisering av matematikkopplæringa for minoritetsspråklege*
- *Kva er bra*
- *Kva er vanskeleg*
- *Kva er likt og kva er ulikt med matematikkopplæring i klassen*
- *Framlegg til vidareutvikling av matematikk for minoritetsspråklege*