

## Effektiv nivådeling

En case-analyse av nivådelingstiltaket på  
Lykke Li videregående skole

**Karsten Hermod Vodal**

Lektorutdanning med master i realfag

Innlevert: Juni 2012

Hovedveileder: Frode Rønning, MATH

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Institutt for matematiske fag



## **Forord**

Denne masteroppgaven er en del av den lektorutdanningen jeg er i ferd med å fullføre her på Norges Teknisk- Naturvitenskapelig Universitet i Trondheim, og arbeidet med den foregikk våren 2012. Nå som jeg skal sette punktum for min studietid ønsker jeg å gi en takk til alle de som har bidratt til at denne oppgaven er det den er i dag.

Først vil jeg rette en stor takk til min veileder, Frode Rønning. I arbeidet med oppgaven har jeg fått stor frihet til å fordype meg i det jeg ønsker, men har blitt huket inn gjennom kyndige råd og brutalt ærlig tilbakemelding.

Jeg vil også takke mine medstudenter Lise Wærstad Utvik, Thea Lien Espeland, Tor Inge Birkenes og Øystein Utsogn for å ha dratt meg ut fra lesesalen. Enten det kun var en kort lunsj eller grilling i solveggen har deres innsats berget humøret og arbeidslysten mitt under arbeidet med oppgaven.

En spesiell takk går til elevene og de ansatte på Lykke Li videregående skole som var involvert i oppgaven min. Jeg håper oppgaven er like interessant lesing som det var for meg å finne resultatene.

Trondheim, 1. juni 2012

Karsten Hermod Vodahl



## Sammendrag

Fokuset i denne oppgaven har vært på elevenes opplevelse av å være i en nivådelt klasse, og hvilke momenter ved dette de føler er viktige. Målet er å få en dypere innsikt i hvordan nivådeling kan gjennomføres, og hva som bidrar til gode resultater, gjennom å se på et spesialtilfelle av nivådeling. Problemstillingen for undersøkelsen består av de følgende spørsmålene: *Hvilke momenter ved dette nivådelingstiltaket opplever elevene i den lille gruppa på Lykke Li videregående skole som viktige? I hvilken grad bidrar disse momentene til gode resultater for elevene? og Hva er det som gjør at elevene oppfatter en oppgave som vanskelig?* Analyseverktøyet som brukes består av teori om klasseledelse, forskningsresultater om effekten av klassestørrelse, forskning om nivådeling, og teorier om tekstopp-gaver.

Studien benytter observasjon og intervju som datainnsamlingsmetoder. Utvalget består av en nivådelingsgruppe i matematikk på første trinn på Lykke Li videregående skole, der den gruppen jeg ser på har det laveste elevtallet og de ble selektert til gruppen på grunnlag av svake matematikkresultater. Ti elever intervjues gruppevis for å få en innsikt i hvordan elevene opplever det å være nivådelt, og å være i den gruppen med lavest nivå fra seleksjon. I analysen trekker jeg frem utsagn fra elevene og analyserer disse ved hjelp av analyseverktøyet.

Resultatene av undersøkelsen tyder på at det viktigste for elevene i den lille gruppa er lærerens rolle i klassen, og at de assosierer mye av den mestringen de opplever med lærerens opptreden. Videre gir elevene indikasjoner på at momenter som klassestørrelse, nivådeling og lik vurdering på tvers av gruppene er medvirkende faktorer til den mestringen de opplever, men at den ikke har den samme slagkraften som lærerens rolle. Mange av de sistnevnte faktorene legger dog til rette for at læreren kan ha den sentrale rollen hun har for elevene. Elevene har også gitt uttrykk for at tekstopp-gaver kan oppfattes som vanskelige, men det er stor variasjon i hva det er ved oppgavene som gjør de kompliserte. Et nyttig botemiddel for dette for samtlige elever er å få opp-gaver omformulert, noe som elevene fremhever at læreren er flink til.

## Summary

The focus of this paper has been on how students experience being in a setted<sup>1</sup> class, and what properties of this they feel are important. The goal is to attain a deeper insight into how setting can be implemented, and what contributes to positive results, by looking at a special case of setting. The research question for this paper consists of the following three questions: *What properties of this setting scheme do the students in the small group at Lykke Li upper secondary school perceive as important? To what extent do these properties contribute to positive results for the students?* and *What is it that makes a student perceive a task as difficult?* The analysis tool kit used consists of theory on class leadership, research results concerning the effect of class size, research on setting, and theories on text problems.

This study uses observation and interview for collection of data. The selection consists of a setted math group in their first year at Lykke Li upper secondary school, where the group I'm working with is the smallest group and they got selected into this group based on low test scores in math. Ten students are interviewed in order to glean some insight into how students experience being in a setted class, and being in the class with the lowest scores from the selection process. In the analysis I highlight statements made by the students and analyse them using the analysis tool kit.

The results of the research indicate that the most important factor for the students in the small group is the teacher's role in their class, and that they associate much of their sense of achievement with how the teacher behaves. Furthermore, the students bring up factors such as class size, setting and equal assessment for all the groups as contributing factors to their sense of achievement, but that it does not carry the same kind of impact as the role of the teacher. Many of the latter factors do facilitate the central role that the teacher has for the students. The students have also expressed that text problems can be perceived as difficult, but there is much variation in what it is that make them complicated. A cure-all for these problems is to reformulate them, something the students list among the teacher's skills.

---

<sup>1</sup> Also referred to as ability grouping

## Innhold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
1.1	Bakgrunn og problemstilling .....	3
1.2	Historisk tilbakeblikk .....	5
1.2.1	<i>Historisk tilbakeblikk på differensiert undervisning i norsk skole</i> .....	5
1.2.2	<i>Organisatorisk nivådeling i vår tid</i> .....	6
1.3	Tiltaket sett fra to ulike sider .....	7
1.3.1	<i>Beskrivelse av tiltaket på Lykke Li videregående skole basert på pilotprosjektet</i> .....	7
1.3.2	<i>Beskrivelse av undervisningen basert på observasjonsloggen</i> .....	9
1.4	Oppgavens oppbygging .....	9
<b>2</b>	<b>TEORI</b> .....	<b>11</b>
2.1	Boalers fire kategorier .....	11
2.1.1	<i>Å jobbe i et fast tempo</i> .....	11
2.1.2	<i>Press og angst</i> .....	12
2.1.3	<i>Begrensede muligheter</i> .....	13
2.1.4	<i>Avgjørelse av nivå</i> .....	13
2.2	Klassestørrelse .....	13
2.2.1	<i>Langsiktige effekter av mindre klasser</i> .....	14
2.2.2	<i>Norske rektorers inntrykk og oppfatning om lærertetthet</i> .....	15
2.3	Klasseledelse og relasjonen mellom elev og lærer .....	16
2.3.1	<i>Etablering og opprettholdelse av relasjoner</i> .....	16
2.3.2	<i>Klasseledelse og lærerroller</i> .....	17
2.4	Problemer med tekstoppgaver .....	19
<b>3</b>	<b>METODOLOGI</b> .....	<b>23</b>
3.1	Forskningsparadigme og forskningsdesign .....	23
3.2	Metoder .....	24
3.2.1	<i>Valg av metode</i> .....	24

3.2.2	<i>Innsamling av data</i> .....	24
3.2.3	<i>Utvalg</i> .....	25
3.3	Anonymisering .....	26
3.4	Validitet, reliabilitet og generaliserbarhet .....	26
3.5	Gjennomføring .....	29
3.5.1	<i>Datainnsamling</i> .....	29
3.5.2	<i>Analyse</i> .....	29
3.6	Analyseverktøy.....	30
4	ANALYSE .....	33
4.1	Utsagn om lærerrollen .....	33
4.2	Utsagn om det organisatoriske .....	39
4.3	<i>Utsagn om hva som gjør en oppgave vanskelig</i> .....	43
5	DISKUSJON .....	49
5.1	<i>Hvilke momenter er viktige, og i hvilken grad bidrar disse til gode resultater?</i> .....	49
5.2	<i>Hva gjør en oppgave vanskelig?</i> .....	50
5.3	Erfaringer rundt det metodiske .....	51
6	AVSLUTNING .....	55
	LITTERATURLISTE .....	57



# 1 INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn og problemstilling

Et tema som opptar meg som fremtidig lærer er tilpasset eller differensiert undervisning. Hvordan best å tilpasse min undervisning til elevenes ønsker og behov, og hva er det som faktisk fungerer. I 2009 utgav John Hattie en sammenfatning av over 800 metaanalyser om hva som påvirker elevenes prestasjoner. Et av de tiltakene som falt dårlig ut er nivådeling eller nivådifferensiert undervisning. Det å gruppere elever etter hvor godt de presterer kan gjøre det enklere for læreren å legge opp undervisningen, men Hatties undersøkelse (2009) viste at det oftest gir dårligere resultater for elevene, spesielt de som rangeres fra midt på treet til toppsjiktet, slik som blant annet Boaler (1997) også erfarte. Dette syntes jeg var interessant, da jeg i en forundersøkelse til denne oppgaven jobbet med en skole som har gjennomført nivådeling i matematikk, utover det skillet som 1T og 1P allerede gir. Lykke Li videregående skole har i over ti år tatt i bruk sitt eget tiltak for å bedre resultatene til elevene i matematikk første året av den videregående utdannelsen. I følge deres egen statistikk har de hatt veldig få stryk siden de satte i gang tiltaket, og elevene som gjennomgår dette tiltaket scorer også høyt på Elevundersøkelsen.

Da jeg selv gikk første klasse på videregående skole skulle vi deles i X- og Y-matte. Dette ble av oss elever opplevd som en nivådeling, da lærerne aktivt gikk inn og sa at Y-matte var enklere enn X, og at skillegrunnlaget var i stor grad basert på prøveresultater. Fikk du dårlig karakter ble du sterkt rådet til å ta Y-matte. Denne måten å splitte opp matematikk i flere fag som har et mer eller mindre åpent skille i nivå er ikke nytt, og ei heller har vi sluttet med det. Mønsterplanen av 1971 gav oss kursplandeling av matematikk, norsk og engelsk på grunnskolen, og kun det høyeste nivået gav anledning til å komme inn på gymnaset. I Kunnskapsløftet<sup>06</sup> er matematikkfaget mer oppdelt enn det noen gang har vært, så man skulle tro det ikke skulle være nødvendig å dele opp matematikklassene ytterligere. Allikevel har altså Lykke Li valgt å gjøre det. Som fremtidig lærer blir jeg nysgjerrig på hva man kan oppnå med å dele inn etter nivå i matematikk, når læreplanen har en uoffisiell nivådeling, og forskning viser at nivådeling i liten grad er effektivt.

I forundersøkelsen søkte jeg å finne svar på hva tiltaket faktisk gikk ut på, og gjennom intervju med Lars Hansen (16. november 2011), en av initiativtakerne for tiltaket, i tillegg til analyse av et av skolens egne infoskriv (Lykke Li, e-post, 16. november 2011), kom jeg frem til at skolen selv fremhever følgende faktorer rundt tiltaket:

- Intensjonen er å fange opp de faglig svake.
- Disse elevene må oppleve å mestre i matematikk, bygge opp selvtilliten, inn i en god sirkel.
- De faglig svake samles i en liten gruppe, de resterende elevene deles også etter nivå, men i grupper med et større elevantal.
- Læreren til den lille gruppa må velges med omhu.
- Alle elevene skal ha de samme prøvene med lik evaluering.
- På den lille gruppa skal oppgavene ha lav inngangsterskel. Heller flere lette oppgaver enn få vanskelige.

Dette var i og for seg greit nok, men det slo meg at det kanskje kunne være litt vanskelig å forstå fullt og helt hva dette tiltaket innebar uten selv å ha vært involvert. I et forsøk på selv å få en bedre forståelse av hva dette tiltaket er, og å gjøre denne kunnskapen tilgjengelig for andre, har jeg nå gjennomført en undersøkelse av dette tiltaket. Denne undersøkelsen er plassert i et subjektivistisk paradigme og med et fleksibelt design, med vekt på kvalitative metoder (Mertens, 2010; Robson, 2002). Dette fordi hva som er god undervisningspraksis i liten grad kan sies å ha et fasitsvar, med tanke på hvor mange ulike og lite overlappende teorier som finnes, men at det er mer snakk om en fortolket oppfatning, ulik fra person til person. Videre ønsket jeg å kunne tilpasse meg eventuelle overraskelser som kunne dukke opp underveis, da jeg fra erfaring vet at kvalitative data gjerne kommer med ting du ikke hadde tenkt på i første omgang. Oppgaven er en case-analyse av et tiltak i matematikk i første klasse på en videregående skole, sett fra elevenes ståsted, og forskningsspørsmålet for denne oppgaven lyder som følger:

- Hvilke momenter ved dette nivådelingstiltaket opplever elevene i den lille gruppa på Lykke Li videregående skole som viktige?
- I hvilken grad bidrar disse momentene til gode resultater for elevene?

I læreplanen for matematikk fellesfag, formål med faget, står det blant annet; *Det må leggjast til rette for at både jenter og gutar får rike erfaringar som skaper positive haldningar og ein*

*solid fagkompetanse. Slik blir det lagt eit grunnlag for livslang læring*

(Kunnskapsdepartementet, 2006). Basert på dette definerer jeg gode resultater til å bety gode karakterer på prøver, som et mål på kompetanse, og at elevene er positivt innstilt til faget.

Et annet moment ved dette tiltaket som interesserer meg er klassifisering av oppgaver som enkle eller vanskelige. Tiltaket forutsetter at elevene får oppgaver med lav terskel (Lykke Li, e-post, 16. november 2011), som de klarer å få til, som de mestrer. Men hva er det egentlig som gjør en oppgave vanskelig for disse elevene? For å søke å belyse dette har oppgaven følgende bi-spørsmål:

- Hva er det som gjør at elevene oppfatter en oppgave som vanskelig?

For å samle inn mer informasjon om hva dette tiltaket går ut på, gjennomførte jeg to ukers klasseromsobservasjon, etterfulgt av semistrukturert gruppeintervju av elevene.

Klasseromsobservasjonen gav meg anledning til selv å se hvordan timene foregikk, i tillegg til å gi meg et bedre grunnlag for gjennomføringen av intervjuene. Gjennom intervjuene fikk jeg en viss innsikt i elevenes egen oppfattelse av matematikktimene og tiltaket generelt.

Hovedpunktene fra intervjuene har dannet det viktigste grunnlaget for analysen, men jeg har også sett på oppgavene som elevene har jobbet med, så vel som observasjonsloggen og datamaterialet fra forundersøkelsen.

## *1.2 Historisk tilbakeblikk*

### *1.2.1 Historisk tilbakeblikk på differensiert undervisning i norsk skole*

Differensiert undervisning kan defineres på følgende måte: Differensiert undervisning er en bevisst forskjellsbehandling til det beste for hver enkelt, og som ikke fører til at en opphever det positive som binder mennesker sammen, eller at en skjuler eller bestyrker det negative som setter skiller mellom dem (Mathiassen, 2009). Dette begrepet har hatt noe ulik betydning gjennom årene i den norske skole, men sett med dagens øyne har det vært flere tilfeller av både organisatorisk differensiert undervisning, og krav om pedagogisk differensiert undervisning. Organisatorisk differensiering vil si at det er systemet selv som legger opp til en forskjellsbehandling, i motsetning til pedagogisk differensiert undervisning, der den enkelte lærer gjør et valg om bevisst forskjellsbehandling (Mathiassen, 2009).

Det første tilfellet var mellom Realskolen av 1938, der kun de teoretisk begavede elevene fikk slippe til, og Framhaldsskolen, som var tilbudet til de gjenværende. Da den niårige skolen ble lovfestet i 1969 kom det nok et differensieringstiltak, som manifesterte seg i kursplandelingen av norsk, engelsk og matematikk gjennom den Midlertidige mønsterplanen av 1971, M71 (Kirke- og undervisningsdepartementet, 1971). Kursplanene var delt i nivå en, to og tre, der tre var kravet for å komme inn på gymnaset. Kort tid etter kom Mønsterplanen av 1974 (Kirke- og undervisningsdepartementet, 1974). Nå kom det krav om pedagogisk differensiering i sammenholdte klasser, mens kursplanene forsvant ut, da stort sett alle valgte nivå tre (Mathiassen, 2009).

Fokuset fortsatte å vris fra organisatorisk til pedagogisk differensiering i Mønsterplanen av 1987 (Kirke- og undervisningsdepartementet, 1987), da begrepet tilpasset opplæring kom for å erstatte differensiert undervisning. Fokuset frem til nå hadde vært på de faglig svake elevene, mens det nå skulle satses også på de flinke, noe som utelot den store andelen av elever som var hverken spesielt flinke eller svake (Mathiassen, 2009). Frem til nå hadde endringene stort sett påvirket grunnskolen, men da Reform 94 (Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, 1999) gav alle elever rett til en tolvårig utdanning, ble pedagogisk differensiering viktig også for den videregående skolen (Mathiassen, 2009). Grunnskolen fikk også en ny reform i 1997 (Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, 1996), der læreplanen nå styrte mye mer hva som skulle gjøres i timene enn tidligere læreplaner (Mikkelsen, 2009).

### ***1.2.2 Organisatorisk nivådeling i vår tid***

På den videregående skolen i dag har elevene mange muligheter når det kommer til valg av matematikkfag. I første omgang må elevene velge mellom fagene 1P og 1T. Dette er henholdsvis praktisk rettet og teoretisk rettet matematikk. Når de så har gjennomført fem av de åtte obligatoriske uketimene alle må ha, åpner mulighetene seg for fullt. De elevene som ønsker å bli ferdig med matematikk kan fortsette med 2P eller 2T. Dersom man ønsker å fortsette med matematikk derimot, har man valget mellom R1 og S1. Dette er henholdsvis realfagsrettet og samfunnsfagsrettet matematikk. Både R1 og S1 bygger videre til R2 og S2 i tredje klasse. I tillegg finnes faget matematikk X, som er et ekstratilbud for de som er ekstra

interessert i matematikk. For de som kun skal fylle de obligatoriske åtte uketimene med matematikk er det mulig å ta 2P/T i tredje klasse.

VG3	(2P)	(2T)	S2	R2	X
VG2	2P	2T	S1	R1	X
VG1	1P	1T			(X)

Tabell 3: Oversikt over valgmuligheter i matematikk under K06  
(Kunnskapsdepartementet, 2006)

Under den forrige læreplanen for videregående opplæring var det også lagt inn en organisatorisk differensiert deling av matematikkfaget, der det fantes et enklere og et vanskeligere alternativ. De som ønsket full realfagskompetanse eller bare var interessert i matematikk hadde sitt tilbud i MX-kursene, mens MY og MZ var et tilbud for de som ikke trengte like stor fordypning i matematikk. Kravet for studiekompetanse var fem uketimer, noe som ble tilfredsstilt det første året. For studier som krevde mer enn generell studiekompetanse gav 3MZ samme kompetanse som 2MX.

VK2	3MZ	3MX
VK1	2MZ	2MX
GK	1MY	1MX

Tabell 4: Oversikt over valgmuligheter under R94  
(Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, 1999)

### 1.3 Tiltaket sett fra to ulike sider

#### 1.3.1 Beskrivelse av tiltaket på Lykke Li videregående skole basert på pilotprosjektet

For drøyt ti år siden bestemte lærerne på Lykke Li at noe måtte gjøres med matematikkundervisningen. Skolen var ikke fornøyd med strykprosenten i faget, og både lærerne og elevene var misfornøyd med hvordan undervisningen syntes å treffe alt for få elever, grunnet blant annet den spredningen det var i nivået i de enkelte klassene. Skolen ønsket å sette inn mer lærerkraft på de faglig svake, og å holde de i en liten gruppe. Faglig sterke elever var i mye større grad selvstyrte og jobbet rolig med oppgavene sine. Videre så skolen det som viktig at elevene som fra tidligere hadde svake prestasjoner i matematikk fikk bygd opp en viss faglig selvtilit, at de fikk en følelse av å prestere i faget. Dette munnet ut i et tiltak der elevene ble splittet opp i grupper, basert på det nivået elevene ligger på når de

ankommer skolen. I løpet av den første uka i første klasse gjennomføres det en glemselstest skolen har laget, i tillegg til at man informerer elevene om hvordan tiltaket fungerer med nivåsplitting og den lille gruppa. Glemselstesten ble utformet med utgangspunkt i kompetansemålene for ungdomsskolen, og er en blanding av tekstopp-gaver, regn ut og grafiske oppgaver. Basert på resultater fra ungdomsskolen og glemselstesten, så vel som elevenes eget fagvalg og ønsker, plasseres så elevene i grupper etter nivå.

I den lille gruppa skal det være få elever, ikke noe mer enn en ti-tolv elever. Videre må læreren som skal undervise denne gruppa ha et uttrykt ønske om faktisk å gjøre det. En av de tingene skolen har jobbet med for dette tiltaket er holdningen fra lærerne mot elevene. Den som skal undervise den lille gruppa må ha en tro på at elevene kan mestre, og faktisk ønske å hjelpe elevene til å prestere i matematikk. I tillegg forutsettes det at oppgavene eleven skal få har lav inngangsterskel, og at de heller regner mange enkle oppgaver enn få vanskelige, noe som blant annet påvirker valg av læreverk. Et annet viktig moment ved tiltaket er at alle elevene skal ha de samme prøvene, og vurderes etter de samme retningslinjene. Et mål på at tiltaket har en positiv effekt henter skolen fra Elevundersøkelsen (Utdanningsdirektoratet, årstall utelatt for å ivareta informasjonssikkerheten). Elevene scorer høyt både på trivsel i faget, og karakterprestasjoner:

	Svært fornøyd	Fornøyd	Verken fornøyd eller misfornøyd	Misfornøyd	Svært misfornøyd	Har ikke faget
Lykke Li vg1 sp	50,00 %	37,23 %	-	-	0 %	0 %
Lykke Li vg2 sp	37,00 %	48,00 %	10,00 %	-	-	0 %
Lykke Li vg1 id	32,65 %	61,22 %	6,12 %	0 %	0 %	0 %
Lykke Li vg2 id	14,29 %	40,82 %	14,29 %	22,45 %	8,16 %	0 %

Tabell 1: Elevundersøkelsen, trivsel i matematikk

	6-5	4	3	2	1	Har ikke faget
Nasjonalt	21,64 %	26,33 %	26,41 %	17,39 %	4,96 %	3,26 %
Fylket	21,91 %	24,81 %	26,45 %	17,93 %	4,58 %	4,32 %
Lykke Li vgs.	28,57 %	37,04 %	24,87 %	6,88 %	-	-

Tabell 2: Elevundersøkelsen, karakter i matematikk

### *1.3.2 Beskrivelse av undervisningen basert på observasjonsloggen*

Etter to uker med observasjon, var det kommet frem et visst mønster rundt undervisningen. Timene startet med at læreren gjennomgikk nytt stoff på tavla, samtidig som hun stilte kontrollspørsmål underveis. Dersom det var snakk om nye begreper ble det brukt tid på å avklare hva elevene selv la i eller forbandt med ordet fra deres hverdag, kontra hvordan de brukes i matematikk. Da det nye temaet så var gjennomgått ble elevene satt til å jobbe med oppgaver i læreboka. Disse oppgavene sto oppgitt på arbeidsplanen, og de oppgavene de ikke ble ferdige med ble lekse til neste gang. Underveis i timene hendte det at læreren tok en felles gjennomgang av en oppgave flere hadde hatt litt problemer med. Enkelte timer ble elever kalt opp på tavla for å vise sin løsning av en oppgave til de andre, andre ganger forklarte eleven sin tankegang mens læreren skrev på tavla. Det bør sies at dette er slik undervisningen fremtonet seg for meg de to ukene jeg var der, og slik sett ikke representativt for undervisningen gjennom året. Elevene gav dog uttrykk for at dette var den vanlige utformingen av timene, men at det var variasjoner.

### *1.4 Oppgavens oppbygging*

I det neste kapittelet vil jeg gjøre rede for de teoriene jeg har tatt i bruk for å analysere det datamaterialet jeg skaffet til veie. Jeg tar for meg relasjoner mellom lærer og elev, effekten av klassestørrelse, konsekvenser av nivådeling og tekstoppgaver i matematikk. I kapittel tre gjør jeg rede for det metodiske arbeidet med oppgaven. Først begrunner jeg mine valg av paradigme, design og datainnsamlingsmetoder, før jeg diskuterer oppgavens validitet, reliabilitet og generaliserbarhet. Til slutt forklarer jeg hvordan jeg har brukt det teoretiske rammeverket for å analysere datamaterialet. Kapittel fire presenterer resultatene og analysen av disse. Bassert på hvor sterkt elevene uttrykte seg om et tema, har jeg delt opp resultatene i følgende kategorier: responser om læreren, responser om tiltaket, og responser om oppgaver. I kapittel fem diskuterer jeg analysen i lys av problemstillingen min, i tillegg til å diskutere hvordan mine metodevalg påvirket studien, og hva som kunne vært gjort annerledes. Til slutt konkluderer jeg i kapittel seks hva jeg kan svare på med tanke på problemstillingen min, og hvordan mine resultater kan potensielt brukes av andre. Jeg tar også for meg mitt personlige utbytte av jobbingen med oppgaven.





## 2 TEORI

### 2.1 *Boalers fire kategorier*

I artikkelen *Social Class, Setting and Survival of the Quickest* (Boaler, 1997), tar Boaler for seg enkelte elementer som stakk seg ut fra en større undersøkelse hun drev med, over flere år, hvor fokuset var på forskjeller i læring hos elever på tradisjonelle og mer progressive skoler. En av forskjellene mellom disse to skolene var bruken av nivådeling, hvor den tradisjonelle skolen tok i bruk nivådeling i matematikk for trinn ni til elleve (seksten til atten år gamle elever), mens den progressive skolen ikke tok i bruk nivådeling. Fokuset for denne artikkelen var hvordan elevene opplevde det å være nivådelt, sammenlignet med tidligere (blandede grupper).

Basert på intervjuene av et utvalg av elever fra trinn elleve (ingen ble spurt direkte om nivådeling) var Boaler (1997) i stand til å identifisere fire delvis overlappende områder som elevene opplevde som problematisk med det å være nivådelt; å jobbe i et fast tempo, press og angst, begrensede muligheter og avgjørelse av nivå.

#### 2.1.1 *Å jobbe i et fast tempo*

Et sannsynlig mål med nivådeling er å begrense spredningen i elevenes evner, slik at det skal bli lettere for læreren å undervise for gruppen som en helhetlig enhet. Britisk forskning (OFSTED, 1993, som sitert i Boaler, 1997) viser at 94 % av britiske videregående skoler bruker nivådeling, i tillegg til at mesteparten av undervisningen foregår ved at elevene først hører på læreren, for så å jobbe med oppgaver. Boaler valgte derfor å koble nivådeling med det å jobbe i et fast tempo, da de to stort sett går hånd i hånd i britiske matematikklaserom.

Lærere prøver som regel å legge undervisningen mot 'midten' av klassen, og det forventes at de raskere og de tregere elevene skal klare å tilpasse seg til det tempoet undervisningen foregår i (Boaler, 1997). Mange av elevene på den tradisjonelle skolen klarte ikke å gjøre denne tilpasningen, noe som førte til at mange elever ble misfornøyde og begynte å underprestere. Nesten samtlige elever i intervjuene (år ni, ti og elleve) klaget på det å måtte jobbe i samme tempo som resten av klassen, og assosierte i varierende grad fast tempo med misnøye, kjedsomhet, angst og underprestasjon. Mange av elevene var misfornøyde fordi de

opplevde av tempoet var for høyt, noe som ofte førte til at de ble engstelige for arbeidsmengden og falt av, noe som igjen førte til mer angst.

Flesteparten av elevene knyttet motforestillingene sine mot nivådeling til det de anså som redusert læringseffekt. Selv om mange klaget på at det gikk for fort, var det også elever som syntes at de lærte for lite fordi det gikk for sakte i timene. Dette skillet kan indikere flere ting. En ting er at selv nivåhomogene grupper kan være vanskelige å undervise i ett felles tempo. En annen ting er at nivå og det arbeidstempoet elevene foretrekker ikke nødvendigvis hører sammen.

### **2.1.2 Press og angst**

Forskning viser at tilstedeværelsen eller fraværet av matematikkangst er en avgjørende faktor for hva en elev synes om matematikk (Boaler, 1997). På den tradisjonelle skolen var matematikkangst vanlig, og i intervjuer kobler elevene denne angsten ikke til matematikkfagets natur, men til det presset som oppstod av å være delt etter nivå. Noe av dette presset kom fra det å måtte jobbe i et fast tempo bestemt av læreren. En annen pressfaktor var det at elevene følte at det var en slags konkurransemessig standard de måtte leve opp til innad i de enkelte nivåene. Dette gav seg uttrykk i at elevene følte seg kontinuerlig sammenlignet og vurdert opp mot medelevene, og at de da aldri hadde en 'unnskyldning' for å prestere dårligere enn de andre i gruppa.

En av grunnene man ofte gir for å drive nivådeling er at den interne konkurransen mellom elevene vil heve prestasjonene (Boaler, 1997). Av de elevene som ble intervjuet i ellefte klasse, var det kun én elev som gav noen indikasjon på at konkurranse og press som følge av nivådeling hadde en positiv effekt på hans læring. På denne skolen var nivådeling et høyt profilert konsept, og elevene ble stadig minnet på hvilket nivå de var på. Dette gav en standard som elevene kontinuerlig ble vurdert opp mot, og ble forventet at de skulle prestere i forhold til. Dette gav sterkest utslag i de høyeste nivåene, noe som lot til å ha en sterk negativ effekt på elevenes læring og mestring. Det at elever reagerer ulikt på nivådeling er noe som man ofte overser i nivådelingsdebatter, og man bør være klar over at nivådeling kanskje ikke er riktig for alle (Boaler, 1997).

### **2.1.3 Begrensede muligheter**

Gjennom intervjuene gikk det frem at flere av elevene på den tradisjonelle skolen var både sinte og skuffet over det de opplevde som urettferdige begrensninger på deres matematiske prestasjonspotensial. Elever fra alle nivåer brydde seg aktivt om hvor godt de gjorde det, og var villig til å jobbe for å få gode karakterer. Det at skolen valgte å sette et tak på hvilke karakterer man maksimalt kunne oppnå for hvert enkelt nivå, gjorde at mange elever følte seg snytt av nivådelingssystemet. Enkelte elever koblet direkte mellom de begrensningene på karakterer som nivået deres gav, og deres egen misnøye og underprestasjon i matematikk. De så rett og slett ikke poenget i å jobbe for de karakterene som var tilgjengelig for dem.

Boaler (1997) spør seg om hvorvidt elevene faktisk har en god innsikt i hvor stort deres eget potensial egentlig er, men for elevene ble denne begrensningen en viktig faktor for misnøye med faget. Elever fra det nest høyeste nivået og ned følte en sterk motløshet som de tilskrev begrensningene på karakterene deres, og de mente dette hadde ført til at de mer eller mindre hadde gitt opp faget.

### **2.1.4 Avgjørelse av nivå**

Mange av de intervjuede elevene følte ikke at det nivået de var plassert i var en rettferdig vurdering av evnene deres, og at det var særdeles vanskelig å komme seg oppover i nivåer. Noen elever oppgav dårlige relasjoner til læreren som årsak til at man ble nedvurdert, mens andre elever følte at de ble vurdert mer på oppførsel enn på evne. Tomlinson (1987) har vist at elevens oppførsel kan påvirke hvilken eksamineringsgruppe<sup>2</sup> de havner på, og flere av elevene følte at oppførsel, fremfor evne, hadde bestemt nivået deres, og dermed til en viss grad den maksimalt oppnåelige eksamenskarakteren.

## **2.2 Klassestørrelse**

Debatten om hvorvidt klassestørrelse og lærertetthet er et fornuftig tiltak er i aller høyeste grad pågående i skrivende stund. Nylig ble det publisert en svensk studie (Fredriksson,

---

<sup>2</sup>engelsk system som minner om M71. I tretten-fjorten års alder velger elevene fag, og 'examination level placement' gjennomføres. Denne plasseringen i 'examination groups' avgjøres i stor grad av faglige resultater og lærerens meninger. Hvilken eksamineringsgruppe man havner på har konsekvenser for hvilke fremtidige studier man kan ta, og kobles også opp mot fremtidig lønn, livsstil og arbeidssituasjon.

Oosterbeek & Öckert, 2012) med fokus på effekt og langtidsvirkningen av klassestørrelse, og i Norge har det blitt gjennomført en spørreundersøkelse (Utdanningsforbundet, 2012) blant rektorer i grunnskolen om deres oppfatning og inntrykk av lærertetthet i skolen.

### **2.2.1 Langsiktige effekter av mindre klasser**

Den ovenfor nevnte studien til Fredriksson et al. (2012) har tatt for seg utfordringen å kartlegge effekten av klassestørrelse, både på kognitive og ikke-kognitive resultater, gjennom skolegangen, og på lønnsnivå i en voksen alder. Det er relativt få studier som har tatt for seg de langsiktige effektene av klassestørrelse, deriblant et større eksperiment fra USA på 80-tallet (se Chetty et al., 2011; Krueger & Whitmore, 2001), der konklusjonen var at de som gikk i små klasser hadde større sannsynlighet for å ta videre utdanning, men de så ingen sammenheng mellom lønn i 25-27 års alder og klassestørrelse. I den svenske undersøkelsen har de data for lønnsnivå fra alder fra 27 til 42 år, noe de mener kan gi en bedre indikasjon på reelle effekter på lønnsnivå.

I 1962 fikk Sverige en lov om maksimal klassestørrelse, noe som gav opphav til en markant forskjell i klassestørrelse, noe som igjen la grunnlag for sammenligning mellom små og store klasser. Datagrunnlaget er i hovedsak hentet fra et prosjekt ved navn Utvärdering genom uppföljning, UGU. En nærmere beskrivelse av data finnes i Härnquist (2000). Her finnes det blant annet data fra kognitive tester ved 13 års alder, samt resultater fra standardprøver i matematikk, svensk og engelsk ved 16 års alder. Utvalget deres utgjør 10 % av årskullene født i 1967, 1972 og 1982, samt 5 % fra 1977. Denne informasjonen har de beriket med klassestørrelse, familiebakgrunn, samt langsiktige momenter, slik som utdanningsnivå, lønn og årsinntekt. All registerinformasjon ble hentet fra registre underlagt det svenske Statistiska centralbyrån.

I undersøkelsen sammenligner de elever fra små klasser i perioden 4.-6. klasse (den svenske obligatoriske skolen er delt i tre; 1-3, 4-6, 7-9).

Når det gjelder effekten på kognitive og ikke-kognitive resultater, fant svenskene at en reduksjon i klassestørrelse på 5 elever økte resultatene på kognitive tester med 10 %, og ikke-kognitive tester med 8,3 % ved slutten av 6. klasse (13 år). Videre fant de den samme relasjon

mellom klassestørrelse og resultater på standardprøvene utført ved 16 års alder, noe de mener indikerer at fordelene med små klasser er relativt varige. Langsiktig sett fant de ingen signifikant effekt på utdanningsnivå, selv om den var positiv. Lønnseffekten, derimot, var statistisk signifikant, der elever fra små klasser i snitt hadde en lønnsøkning på 3,4 %. Videre fant de at barn av foreldre med lønnsnivå over medianen mer eller mindre sto for hele denne lønnseffekten, mens det for barn av foreldre med middels eller lav inntekt var ingen effekt av å være i små klasser. Barn av foreldre med høy inntekt skilte seg også ut med at klassestørrelse hadde en betydelig sterkere effekt på ikke-kognitive resultater, og denne gruppen hadde også en større sannsynlighet for å ta høyere utdanning.

Avslutningsvis oppsummerer den svenske artikkelen med å beregne at selv en veldig pessimistisk beregning av kost-nytte-analysen for samfunnet ved å øke lærertettheten er positiv for samfunnet. Videre peker de på at det er ingen grunn til å tro at det er noe spesielt med svenske forhold som skulle tilsi disse resultatene.

### ***2.2.2 Norske rektorers inntrykk og oppfatning om lærertetthet***

Utdanningsforbundet (2012) har gjennomført telefonintervju med 300 rektorer fra grunnskoler over hele landet, med fokus på lærertetthet. Disse intervjuene ble gjort i forbindelse med regjeringens forslag om å endre opplæringsloven og innføre minstenorm for lærertetthet.

Den gjennomgående trenden er at økt lærertetthet sees på som et positivt tiltak. Skillet går mellom de skolene som opplever å ha en tilstrekkelig høy lærertetthet, og de som opplever en lav lærertetthet, på spørsmålet om økt kompetanse på de eksisterende lærerne var viktigere enn å øke lærertettheten. De skolene som opplevde god lærertetthet ønsket høyere kompetanse, mens skolene som opplevde lav lærertetthet ønsket flere lærere. Ellers var begge typer skoler enige om at økt lærertetthet ville ha en positiv effekt på følgende punkter:

- Behovet for spesialundervisning senkes.
- Økt læringsutbytte for faglig svake elever.
- Lettere å rekruttere og beholde gode lærere
- Enklere å gjennomføre mer praktisk rettet undervisning

### 2.3 *Klasseledelse og relasjonen mellom elev og lærer*

Nordahl (2002) fremmer påstanden om at kvaliteten på relasjonen mellom lærer og elev kan være avgjørende i alle former for undervisning. Elever blir motivert og inspirert av lærere som respekterer dem, og som legger vekt på å ha et godt forhold til dem. Elever med et godt forhold til læreren trives også bedre i skolen. Lærere med gode relasjoner til elevene ser dessuten ut til å oppleve mindre atferdsproblemer enn lærere som ikke har en slik relasjon (Nordahl, 2002).

#### 2.3.1 *Etablering og opprettholdelse av relasjoner*

Det å etablere og utvikle gode relasjoner til elevene er en situasjonsavhengig beskjeftigelse, og det som fungerer for én elevgruppe og én lærer trenger ikke være det riktige for en annen gruppe og en annen lærer. Det finnes allikevel enkelte viktige momenter man alltid bør ha klart i tankene når man søker å oppnå gode relasjoner med elevene.

- Utvikling av et godt tillitsforhold til eleven:

Nordahl trekker frem viktigheten av tillit i et relasjonsforhold. De som har en god relasjon til hverandre, vil oftest ha gjensidig tillit til hverandre også (Nordahl, 2002). Men tillit er ikke noe man kan ta eller forlange, det er noe man får, basert på hvordan man oppfører seg. For læreren vil det si at man må holde avtaler, være forutsigbar og troverdig, lytte, imøtekomme sentrale behov hos eleven og være positivt innstilt til ham eller henne. Dette handler ikke om hvorvidt læreren er snill eller streng, men at man som lærer er pålitelig, rettferdig, og at man er til å snakke med.

- Se den enkelte elev:

Et viktig trekk ved å etablere positive sosiale relasjoner dreier seg om å se den enkelte elev. Læreren må være sensitiv overfor de barn og unge hun til enhver tid står overfor. Det innebærer øyekontakt, humor, et klapp på skulderen og ikke minst personlige kommentarer til hendelser eller situasjoner som er viktige for eleven. Dette kan være kommentarer og spørsmål om undervisning og læringsmessige prestasjoner, relasjoner til klassekamerater, aktiviteter på fritiden, situasjoner og hendelser i hjemmet, klær, frisyre og lignende (Nordahl, 2002).

- Verdsetting av barn og unges sosiale verden

Forholdet til jevnaldrende er særs viktig for elevene, faktisk så viktig at det står øverst

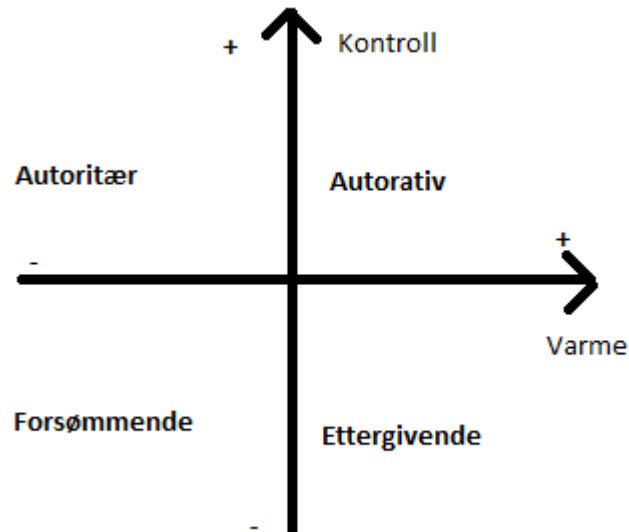
i barn og unges verdihierarki(Nordahl, 2002). Dette betyr at mange av elevenes handlinger, utsagn, oppfatninger, og erfaringer er knyttet til relasjonen til andre barn og unge. Læreren som viser interesse for disse relasjonene, er oppmerksom på utviklingen av dem og korrigerer og støtter etablering og opprettholdelse av slike relasjoner, vil fremstå som en signifikant person for barn og unge (Nordahl, 2002).

- Å være i posisjon til eleven

En lærer som har en god relasjon til den enkelte elev, vil være i posisjon til eleven. Med å være i posisjon menes at læreren har tilgang til eleven, har lett for å snakke med ham eller henne og kunne stille krav. Ikke minst vil eleven kunne ta opp sine problemer med en slik lærer (Nordahl, 2002). Når man først har kommet i posisjon til eleven, vil det være betydelig enklere å ha gode åpne dialoger, slik at både lærere og elever kan avklare forventninger og forhåpninger, og man lettere kan komme til enighet ved utfordringer knyttet til skole eller sosial utvikling. Å være i posisjon til eleven medfører også at man som lærer kan stille rimelige krav til eleven, (som for eksempel en viss arbeidsinnsats, at man gjør de oppgavene man får, lekser, med mer) da eleven faktisk har noe å miste på ikke å innfri kravene; eleven kan miste noe av den gode relasjonen til læreren. Dette medfører at elevene er villige til å gi litt ekstra for de lærerne de har en god relasjon til.

### ***2.3.2 Klasseledelse og lærerroller***

Nordahl definerer klasseledelse som lærerens evne til å skape et positivt klima i klassen, etablere arbeidsro og motivere til arbeidsinnsats. Ledelse foregår imidlertid alltid gjennom samhandling med elevene, og derfor er relasjonen til elevene også vesentlig for lærerens mulighet til å utøve ledelse (Nordahl, 2002). Videre fremheves viktigheten av situasjonsbestemt ledelse. Det som er en riktig avgjørelse er avhengig av den situasjonen man er i, og er til dels avhengig av at læreren har en god intuisjon for hva som er riktig å gjøre der og da. Denne intuisjonen er basert på de samlede kunnskaper og erfaringer vi har. For å forstå dette bedre innføres de to dimensjonene Kontroll og Varme. Klasseledelse blir ofte en balansegang mellom kontroll og struktur på den ene siden, og varme og nærhet på den andre. Dette gir opphav til fire lærerroller, gjengitt i figuren under:



Figur 1: De fire lærerrollene

Som lærer vil man som regel være innom flere av disse formene for ledelse, og det kan vanskelig sies at kun en er den riktige til enhver tid. Nordahl tar dog til ordet for at autorativ klasseledelse vil generelt sett være fordelaktig. Autorativ klasseledelse innebærer å gi elevene mye varme, slik at læreren har en god relasjon til elevene, samtidig som læreren har kontroll og struktur i situasjonen. Læreren framstår her som en tydelig voksenperson som samtidig bryr seg om og respekterer elevene. Autorativ klasseledelse er avhengig av at læreren har en god relasjon til elevene (Nordahl, 2002).

Autoritær klasseledelse vil si at læreren utøver stor grad av kontroll, men gir liten varme. Dette gir ofte rolige klasser med lite disiplinproblemer, men det betyr ikke at elevene trives spesielt godt uten videre. I ekstremtilfeller kan kontrollen utøves gjennom maktstrategier som sarkasme eller spydigheter. Dette kan gi opphav til en aggresjon blant elevene, som da gjerne får utløp mot andre lærere. Ettergivende klasseledelse vil si at læreren viser mye varme og omsorg, men mangler kontroll. Dette kan gå ut over arbeidsroen og klimaet i klassen. En ettergivende lærer kan også bli utnyttet av elever som presser igjennom egne ønsker. Forsømmende klasseledelse er mangel på både kontroll og varme, og er absolutt ønskelig å unngå. Slik ledelse over tid kan etter loven om barnevern klassifiseres som kritisk omsorgssvikt (Nordahl, 2002).



#### 2.4 *Problemer med tekstoppgaver*

Hva som gjør at enkelte elever sliter med tekstoppgaver har vært gjenstand for mye forskning, men mye tyder på at selve ordlyden i oppgaver har en betydelig effekt på hvorvidt en elev vil korrekt oppfatte hva en oppgave spør etter. Cummins (1991) fant at de elevene som gjør feil på tekstoppgaver feiltolker vesentlige ord i teksten. Dette er ord som tilsammen, hver, mer enn, noen. Eksempelvis utsagnet 'Peter har tre epler, Anne har også noen epler, Peter og Anne har ni epler tilsammen, hvor mange epler har Anne?', ble av elever som misforsto oppgaven gjengitt som 'Peter har tre epler, Anne har også noen epler, Anne har ni epler, Peter har også ni epler'. Med andre ord tolkes ordet 'tilsammen' som 'hver'. Videre hevder Cummins at hvorvidt en elev klarer å løse en oppgave riktig eller ei, bunner i hvorvidt en elev klarer å knytte det oppgaven spør etter sammen med den kunnskapen eleven har om del-helhet. Men at en elev ikke klarer denne koblingen skyldes i mindre grad fraværet av god kunnskap om del-helhet. Hudson(1983, som sitert i Cummins, 1991) har vist at selv små barn fremviste en sofistikert kontroll over del-helhets-relasjoner i deres prosedyrer for oppgaveløsning. Problemene oppstår fordi enkelte ord rett og slett kommer i veien for denne sammenkoblingen. Undersøkelsen til Cummins viste også at dersom en tekstoppgave ble skrevet om slik at den unngikk problemordene, at den ble skrevet utvetydig, drastisk økte elevenes evne til å tolke og løse oppgavene korrekt.

I min egen studie har jeg en litt annen situasjon. Elevene mine er betydelig eldre, da de går på videregående, og tekstoppgavene de jobber med er ikke begrenset til aritmetikk, slik de er i Cummins (1991) undersøkelse. Jeg vil dog sitere Cummins som argument for at hennes konsepter kan brukes også i min situasjon: "Perhaps the main point of this work is that children should be conceptualized as novices. Like novices in any other domain, they have considerable knowledge at their disposal but have not yet constructed the schematic structures that map out their knowledge in useful ways" (Cummins, 1991, s. 282). Å karakterisere elever som sliter med tekstoppgaver som nybegynnere, som innehar mye av den kunnskapen de trenger, men ikke noen klare koblinger mellom det de vet, er et verktøy jeg ser nytten i.

Hegarty, Mayer og Monk (1995) har fokusert på et annet aspekt ved ordlyden i tekstoppgaver. Dersom en oppgave er skrevet slik at relasjonsnøkkelordet peker på en uriktig aritmetisk

operasjon, kaller de det en inkonsistent oppgave. Et eksempel vil være følgende: På Esso koster drivstoff 12,40. Dette er 20 øre mindre enn på Shell. Dersom du skal fylle 10 liter drivstoff, hvor mye må du betale på Shell. De elevene som gjør feil på slike oppgaver tar da kun tak i tallene som er oppgitt, og nøkkelordet 'mindre enn', og tolker det til å bety minus. Dette gir dem følgende regnestykke:  $12,40 - 0,20 = 12,20$ .  $12,20 * 10 = \underline{122,-}$  Denne metoden å gå frem på kaller Hegarty et al. for direkte oversettelse. Eleven søker å oversette direkte fra tekst til tall og operasjoner, slik at det blir en 'regn ut '-oppgave. De elevene som faktisk klarer oppgaver formulert på denne måten tilordnes en annen strategi: oppgavemodellen. Disse elevene lager en modell av det oppgaveteksten gir av informasjon, og baserer løsningen sin på dette. I eksempelet ovenfor ville en elev med denne metoden for eksempel bruke en tallinje for å plassere de to prisene, og dermed få den riktige relasjonen. Esso blir plassert på 12,4. Deretter plasseres Shell, slik at 12,4 er 0,2 mindre enn der Shell står, altså 12,6. Derfra er det kort vei til å regne ut det riktige svaret, og det er også lettere å kontrollere at man har fått med den riktige relasjonen. Det understrekes dog at disse to strategiene kun er eksempler på en metode som fungerer, og en metode som villeder, og at disse opptrer primært når man skiller mellom konsistent og inkonsistent formulerte oppgaver. I likhet med Cummins (1991) fant man at en omformulering av 'problemordene' økte elevenes evne til å få de rette svarene, men her skyldes det mer at man legger opp til at en 'dårlig' strategi også skal gi rett svar.

Hvor effektivt det egentlig er å omformulere tekstoppgaver er noe Davis-Dorsey, Ross og Morrison (1991) har sett nærmere på. I tillegg til å undersøke effekten av omformuleringer som gjør en oppgave mer tydelig, så de også på hvorvidt det å gjøre oppgavene mer personlig hadde noen effekt. Ved å sammenligne elever i henholdsvis andre og femte klasse fant de ut at de yngre og mer uerfarne elevene hadde nytte av omformulering og personliggjøring kun dersom de ble benyttet samtidig. De eldre og mer erfarne elevene dro kun nytte av personliggjøring, fordi deres evne til å representere problemet på måter som gav mening for dem var langt bedre utviklet. Det er med andre ord en sammenheng mellom en elevs erfarings- eller modenhetsnivå, og i hvilken grad en elev kan villedes av teksten i en oppgave.

Oppsummert kan det virke som om tekstoppgaver har en del farer knyttet til seg når man velger formuleringen av oppgaven. Enten ordene det er snakk om innehar en matematisk relasjon om mengder sett i forhold til hverandre, slik Cummins (1991) oppdaget, eller om det

er operasjonene som enkelte ord utløser, slik Hegarty et al. (1995) fant, eller om det er andre typer ord og formuleringer som oppleves som problematisk. Disse feilene som da oppstår kommer mer av misforståelser av oppgaven, enn manglende evne til å løse denne typen problemer. I følge Davis-Dorsey et al. (1991) kan det virke som om disse problemene vil avta etterhvert som elevene blir eldre og mer erfarne. I deres undersøkelse var det allerede i sjette klasse lite å hente på å omformulere spørsmålet utover personliggjøring. For å argumentere for at disse problemene ikke nødvendigvis stopper her vil jeg sitere en linje fra sammendraget til Davis-Dorsey et al.: "These findings suggest that the potential benefits of translating problems are supplanted for more experienced problem solvers by their better developed schemata for representing the problem structures" (Davis-Dorsey, 1991, s. 61). Det er først når elevene har blitt mer erfarne problemløsere og har utviklet gode metoder for å representere problemene at de ikke lenger snubler i oppgaveteksten. Dersom eldre elever allikevel skulle slite med tekstoppgaver som deres alderstrinn er ment å skulle løse, kan det tyde på at de mangler erfaringen med å løse slike oppgaver, og derfor ikke har noen gode metoder for å representere problemene, og derfor heller prøver for eksempel direkte oversettelse. Denne manglende erfaringen gjør det vanskelig for elevene å koble det oppgaven spør om, til den kunnskapen de sitter inne med, og da blir det ofte løsningsstrategier som ikke er spesielt effektive.



### 3 METODOLOGI

I det følgende vil jeg først ta for meg mine valg i forhold til forskningsparadigme og forskningsdesign. Deretter vil jeg presentere metodene observasjon og intervju, for så å presentere diskusjonen av reliabiliteten, validiteten og generaliserbarheten til denne undersøkelsen, før jeg avslutningsvis gjør rede for hvordan datainnsamlingen og analysen av datamaterialet har foregått.

#### 3.1 *Forskningsparadigme og forskningsdesign*

I denne undersøkelsen er målet mitt å bedre forstå hvordan elevene opplever det å være i den lille gruppa i matematikk på Lykke Li, og hvordan dette påvirker elevenes resultater. Jeg ser også på hva det er som gjør at elevene oppfatter en oppgave som vanskelig. Med et slikt fokus på personlige meninger er det naturlig for meg å velge et subjektivistisk forskningsparadigme. Sentralt i dette paradigmet er tankene om at virkeligheten konstrueres av den observerende, at man står fritt til å skape og påvirke sitt eget miljø, og at kunnskapen er unik og personlig. Dette betyr at man må involvere seg mer personlig i det man forsker på, og det leder til metoder som blant annet tar utgangspunkt i respondenters egne redegjørelser og deltagende observasjon (Cohen, Manion, & Morrison, 2011). Videre vil det at jeg ser etter personlige synspunkter, som jeg ikke kjenner spennet til, fremme behovet for det Robson (2002) kaller et fleksibelt design, slik at jeg kan tilpasse teoretisk rammeverk, metodebruk og problemstilling basert på den responsen og det datamaterialet som kommer inn underveis (Robson, 2002). Studien min er en case-studie, som tar for seg spesialtilfellet nivådeling i matematikk på en utvalgt skole hvor nivådeling gir en betydelig økning i trivsel og karakterer, på tross av at Hatties undersøkelse (2009) tilsier at nivådeling er lite effektivt. Case-studier fokuserer på et enkelt tilfelle, sett i sin kontekst. Dette kan være studier av en person, en gruppe, en organisasjon, en setting, et tiltak og så videre (Robson, 2002).

Undersøkelsen min tar for seg en matematikkklasse på første trinn på Lykke Li videregående skole. Jeg observerte denne klassen over to uker, der jeg skrev en løpende logg, før jeg en uke senere gjennomførte gruppeintervju av elevene. Disse intervjuene ble tatt opp på bånd og transkribert.

## 3.2 *Metoder*

### 3.2.1 *Valg av metode*

Innenfor et fleksibelt design er det vanlig å bruke kvalitative metoder slik som observasjon og intervju, da disse gir rom for endring av fokus underveis og man kan se nærmere på noe interessant som dukket opp (Robson, 2002). I min undersøkelse er fokuset på elevenes opplevelse, og da blir intervju en meget viktig kilde for informasjon. Observasjon har den styrken at den kan komplementere nesten alle andre former for datainnsamling (Robson, 2002). I min undersøkelse har observasjonen av undervisningen en redusert rolle i innhenting av data, men den fyller flere andre viktige roller tilknyttet intervjuene. Jeg har også fått tilgang til oppgavematerialet elevene jobbet med i den perioden jeg var i klassen, men da elevene gjennom intervjuene ikke refererte til spesifikke oppgaver eller lignende har jeg i liten grad benyttet denne datakilden.

### 3.2.2 *Innsamling av data*

I denne oppgaven har jeg valgt å bruke semistrukturert intervju som min primære datakilde. Et semistrukturert intervju er et intervju hvor mange av spørsmålene er forhåndsbestemt, men rekkefølge og ordlyd kan endres, forklaringer kan gis, og spørsmål kan både legges til og utelates basert på responsen fra den som intervjues. Intervjuskjemaet kan utformes som en oversikt over temaer man vil spørre om, supplert med nøkkelord man kan bruke for å hjelpe i gang respondenten (Robson, 2002). Det skjemaet jeg selv brukte ligger vedlagt (Vedlegg 1). Det at jeg er ute etter elevenes opplevelse gjorde intervju viktig, men da jeg ikke på forhånd visste hvordan elevens respons ville arte seg, og hvilken retning den ville ta, ble semistrukturert intervju den formen som best ivaretar behovet for fleksibilitet, samtidig som man får svar på det man spør om.

Det finnes flere styrker og svakheter rundt intervju som metode. Det at jeg kan snakke direkte med de personene som er involvert i studien gir meg en mulighet til å tilpasse meg hvordan de reagerer og oppfører seg, blant annet ved å stille spørsmål annerledes, eller bytte ut spørsmål. I tillegg kan bruken av kroppsspråk berike det som sies, både som intervjuer og som respondent. Det å få et fullt utbytte av dette krever dog en flink og erfaren intervjuer. Mangelen på én fast standard for intervjuer gjør at man kan diskutere ivaretagelsen av

reliabiliteten. Dessuten kan det være vanskelig å utelukke bias, enten det er fra forskeren eller respondenten. Videre er intervju også tidkrevende. Skal man få noe ut av intervjuet bør det ha en viss varighet, men det bør ikke var for lenge heller. Robson (2002) antyder en varighet mellom en halvtime til drøyt en time (Robson, 2002). Dersom intervjuet ble tatt opp må det i tillegg transkriberes, noe som kan ta opp i mot ti ganger så lang tid som selve intervjuet (Robson, 2002). Intervju har dog den fordel at det kan gi et rikt datamateriale med et vell av informasjon.

Min rolle som observatør var primært det Mertens (2010) kaller observer-as-participant, der hovedfokuset er på å observere og notere, men der det er anledning til aktivt å ta del i det som skjer (Mertens, 2010). Dette gav meg mulighet til i stor grad å observere klassen som en observatør som går i ett med omgivelsene, samtidig som jeg fikk anledning til å bli bedre kjent med elevene, og de med meg, før jeg gjennomførte intervjuene. Det første punktet var viktig fordi jeg ikke ønsket å påvirke klassen til å oppføre seg annerledes, selv om dette er vanskelig å unngå helt. Det andre punktet la mye av grunnarbeidet for at intervjuet skulle kunne gi så gode resultater som mulig.

Det at observasjon, i likhet med intervju, er en ganske så direkte metode, regnes som en positiv egenskap; det at man kommer så nærme man kan en situasjon fra 'det virkelige liv', uten å påvirke den i noen stor grad (avhengig av typen observasjon). Videre har observasjon den egenskapen at den kan fange opp ting vi ikke nødvendigvis er villige til å innrømme ellers (Mertens, 2010). På den negative siden er denne metoden på ingen måte enkel. Det vil alltid være vanskelig å si noe om hvor mye ens egen tilstedeværelse påvirker det man observerer, selv om denne effekten kan reduseres. Observasjon er også tidkrevende, og enkelte typer observasjonsstudier kan kreve så mye som to til tre års tid med deltakelse i den gruppen man skal observere (Mertens, 2010).

### **3.2.3 Utvalg**

Utvalget for denne undersøkelsen består av en matematikklasse på Lykke Li videregående skole, der klassen er den laveste nivågruppa; de som scoret lavest på glemselstesten og hadde

de laveste karakterene fra ungdomsskolen. Grunnlaget for dette utvalget er at jeg i en pilotundersøkelse (Vodal, 2011) høsten 2011 så nærmere på denne skolen og deres nivådelingstiltak. En av faktorene som kom frem var at de la innsatsen på denne gruppen med faglig svake elever, mens de resterende gruppene hadde vanlig undervisning. Utvalget av respondenter til intervju baserte seg på frivillighet og tilgjengelighet, en form for bekvemmelighetsutvalg (Robson, 2002). Alle de elevene som sa seg villig til å intervjues, og var tilstede da intervjuene ble avholdt, ble intervjuet. Disse intervjuene foregikk i fire grupper på to til tre elever, der den første gruppen på tre elever ble valgt ved at jeg tok med meg de tre frivillige som satt nærmest kateteret, mens de resterende gruppene ble pekt ut av faglærer.

### *3.3 Anonymisering*

Hensynet til personvernet for den enkelte deltaker i en undersøkelse er et viktig moment i undersøkelser som tar for seg mennesker, og spesielt unge (Forskningsetiske komiteer, 2009). I denne undersøkelsen har samtlige involverte blitt anonymisert ved hjelp av fiktive navn, inkludert navnet på skolen. Videre har jeg tilbakeholdt nøkkelinformasjon som kan brukes til å identifisere skolen, slik som faktisk årstall for elevundersøkelsen det refereres til. Elevene og læreren ble informert om dette i starten av datainnsamlingsperioden, og det ble også påpekt før intervjuene ble gjennomført hvordan elevens respons ville bli brukt.

### *3.4 Validitet, reliabilitet og generaliserbarhet*

I et fleksibelt design finnes det flere farer mot validiteten til studien; reaktivitet, respondentbias, og forskerbias (Robson, 2002). Reaktivitet betyr blant annet at bare det å være tilstede og gjennomføre en undersøkelse påvirker det man prøver å se nærmere på. En måte å redusere dette på er involvering over tid. Hvorvidt to uker er tilstrekkelig er vanskelig å si, men etter en tid som observatør følte jeg at jeg i stor grad kunne gå i ett med omgivelsene, da elevene ikke ofret meg noe mer enn et blick eller to så lenge jeg satt på plassen min. Det er fortsatt mulig at min tilstedeværelse påvirket klassen, men det var vanskelig å gjøre mer innenfor de tidsrammene jeg jobbet med.



Respondentbias spenner over flere kategorier, ifra flink-bisk-syndromet, hvor respondenten prøver å gi alle de riktige svarene, til motvilje og tilbakeholdelse av informasjon dersom forskeren oppleves som fremmed og truende (Robson, 2002). Igjen var involvering over tid en viktig faktor her. Det at jeg ikke bare satt bakerst i klasserommet og noterte, men også fra tid til annen gikk rundt og hjalp elevene med oppgaver, gjorde at jeg ble mer fortrolig med elevene, og de med min tilstedeværelse. Man kan også redusere faren for respondentbias gjennom å bruke ulike datakilder, slik som observasjon og intervju, og ved sammenligning se om det er sprik i hva som sies og hva som gjøres (Robson, 2002). I datamaterialet mitt fant jeg ingen sprik mellom det som ble sagt i intervjusituasjonen, kontra det som ble sagt og gjort i klasserommet, noe jeg tolker til at respondentbiaset var på et akseptabelt nivå, selv om jeg ikke kan garantere at det ikke var tilstede gjennomgående. Også her ville mere tid til å involvere meg i klassen kunne a redusert faren ytterligere.

Forskerbias tar opp de verdiene og forhåndsantagelsene man som forsker tar med seg inn i forskningssettingen. Dette kan påvirke hvilke respondenter som velges ut, hvilke spørsmål som stilles, og hvilket datamateriale som velges ut for analyse. I denne sammenhengen er involvering over tid kontraproduktivt med tanke på reduksjon av fare. Etterhvert som man involverer seg mer og mer i det man undersøker kan man miste det objektive forskersynet, og bli en del av det man forsker på (Robson, 2002). Etter å ha gjennomført både observasjon og intervju merker jeg at jeg er generelt positivt innstilt til dette tiltaket. Det at jeg følte at jeg hadde en god tone både med læreren og elevene kan ha vært med på dette, men det er en fare for at jeg har mistet noe av objektiviteten i prosessen med å involvere meg i klassen. Bruken av flere datakilder reduserer også faren for forskerbias, da det er vanskeligere å se bort ifra noe som dukker opp på flere steder. Jeg har også presentert de resultatene jeg selv fant interessante til veileder. Dette beskytter ikke mot at jeg kan ha utelatt data som burde vært med, men kan til en viss grad styrke at det datamaterialet som er med er interessant.

Av de tre farene mot validiteten jeg har listet opp regner jeg forskerbias som den viktigste trusselen for denne oppgaven. Det å rapportere om noe man er positivt innstilt til kan være like farlig som noe man er negativt innstilt til. Jeg har heller ikke presentert det fulle

datamaterialet mitt for en fagfelle for å verifisere at mine tolkninger fanger opp essensen av datamaterialet, noe som kunne ha redusert faren for forskerbias.

Reliabiliteten til en undersøkelse som i hovedsak bruker kvalitative datainnsamlingsmetoder kan være vanskelig å bestemme. I kvantitative metoder bestemmes reliabiliteten ved å regne ut en koeffisient, og det legges mye arbeid i å få denne så god som mulig. Man kan ikke se bort ifra reliabiliteten når bruker kvalitative metoder, så man fokuserer i stedet på i hvilken grad forskeren er grundig, nøyaktig og sannferdig i forskningsarbeidet, og at han kan dokumentere dette (Robson, 2002). Både som intervjuer, observatør og under analysearbeidet vil mine meninger og holdninger ha påvirket det arbeidet jeg har gjort, noe som kan redusere reliabiliteten. Dette er så godt som uunngåelig i et subjektivistisk paradigme, der min forskning blant annet vil være påvirket av mine verdier (Mertens, 2010). Jeg har allikevel søkt å redusere denne faren ved å prøve å være bevisst mine verdier og holdninger, og dermed gå inn i situasjonen med et så åpent sinn som mulig.

Generaliserbarhet kan deles i to fokusområder, indre og ytre generaliserbarhet. Indre generaliserbarhet fokuserer på hvorvidt konklusjonene fra undersøkelsen kan brukes til å si noe om settingen den er hentet fra generelt. Dersom man har utelatt respondenter, sett bort ifra motstridende data eller på andre måter fjernet momenter fra settingen vil dette svekke generaliserbarheten (Robson, 2002). I min undersøkelse tok jeg med samtlige elever som var villige til å bli intervjuet, og til stede da intervjuene fant sted. Videre ble elevene intervjuet i grupper, slik at det ble umulig å utelukke enkeltelevers meninger og utsagn uten sterkt å begrense en hel gruppes bidrag, og derfor ikke ønskelig for meg å gjøre. Det er dog flere seksjoner i samtlige av intervjuene som ikke har blitt med i den endelige analysen. Dette er primært grunnet en av to faktorer. Det ene er at elevene er veldig samstemte i sine meninger, slik at jeg har opptil fire relativt like utsagn om det samme temaet, og derfor ikke kan ta med alle. Det andre er utsagn som ikke rørte ved de temaene som er sentrale i analysen min. Da jeg brukte semistrukturerte intervju kom det opp flere ulike momenter som ikke nødvendigvis var knyttet til det å være i den lille matematikkgruppa, og heller ikke opplevdes som interessante. Da jeg har gjort mitt ytterste for ikke å ekskludere personer eller data, vil jeg hevde at den

indre generaliserbarheten er godt ivaretatt, og at mine funn vil kunne være en mulig forklaring på den positive effekten som skolen opplever med sitt tiltak.

Ytre generaliserbarhet fokuserer på hvorvidt resultater og konklusjoner fra forskningen kan brukes utover den settingen de kom fra (Robson, 2002). I min undersøkelse har jeg liten fokus på dette, da jeg i hovedsak er ute etter hva som gjør at tiltaket fungerer på akkurat denne skolen. Det er mulig at resultatene av denne undersøkelsen også kan brukes i andre settinger, men det har ikke vært fokus for denne oppgaven.

### *3.5 Gjennomføring*

#### *3.5.1 Datainnsamling*

Jeg samlet inn data over en periode på to pluss en uke, der de to første ukene bestod av observasjon av matematikktimene, etterfulgt av en ukes pause, før intervjuene ble gjennomført i den fjerde uken etter at jeg møtte klassen for første gang. Under observasjonsperioden førte jeg en løpende observasjonslogg, der fokuset var på henholdsvis hva som ble gjort fra lærerens side, og hva som ble gjort fra elevenes side. For intervjuene hadde jeg satt av tretti minutter per gruppe, noe som medførte at jeg intervjuet en gruppe per matematikktime. Intervjuene foregikk på et ledig naborom, og når det ikke var tilgjengelig, på gangen. Intervjuene ble tatt opp på bånd ved hjelp av min egen mobiltelefon som ble tydelig plassert midt på bordet.

#### *3.5.2 Analyse*

Observasjonsloggen ble gjennomgått etter hver dag, der jeg merket meg ting jeg ville se nærmere på videre, og ting jeg kunne spørre om under intervjurunden. Dette bidro til å lage det intervjustkjemaet jeg brukte, og hjalp meg med å fokusere på hvilke observasjoner som var knyttet til tiltaket, og hvilke som hadde en mer generell karakter. Etter intervjurunden ble samtlige intervjuer transkribert til et normert bokmål, før jeg begynte å gjennomgå transkriptene for å se hva jeg hadde. I første omgang plukket jeg ut de utsagnene som omhandlet det å være i den lille gruppa. Deretter sorterte jeg disse i kategorier basert på hvor sterkt elevene utalte seg, og hvorvidt det de omtalte var av en personlig eller mer

organisatorisk art. Den endelige kategoriseringen ble som følger: *utsagn som omhandler læreren, utsagn som omhandler mer organisatoriske forhold bak tiltaket og utsagn som omhandler vanskeligheter med oppgaver.*

### 3.6 Analyseverktøy

I analysen bruker jeg de teoriene jeg har gjort rede for i teorikapittelet. I første omgang er resultatene sortert etter de kategoriene jeg fant under arbeidet med det transkriberte materialet. Dette gjør det lettere å identifisere de ulike momentene tiltaket består av slik elevene opplever det, så vel som i hvor stor grad elevene er opptatt av det enkelte momentet.

Utsagn som omhandler læreren analyserer jeg ved bruk av Nordahls (2002) relasjonsbygging og klasseledelse. Dette gjør meg i stand til å sette ord på hva slags lærer elevene opplever, utover det at 'læreren må velges med omhu'. Denne klassifiseringen bidrar også til å forklare hvorfor elevene opplever en økt trivsel gjennom tiltaket på denne skolen.

Utsagn som omhandler mer organisatoriske forhold bak tiltaket har jeg sett opp mot Boalers (1997) resultater fra nivådeling på en britisk skole og Fredriksson et al. (2012) sine resultater om klassestørrelse. I tillegg bruker jeg Utdanningsforbundets (2012) undersøkelse til å understøtte mulige effekter av klassestørrelse. Dette belyser en del elementer ved dette tiltaket som er viktig når man tar i bruk nivådeling i matematikk, og argumenterer for hvorfor klassestørrelse er en viktig faktor i dette tiltaket, på linje med, eller viktigere enn nivådelingen.

Utsagn som omhandler vanskeligheter med oppgaver analyserer jeg ved hjelp av Cummins (1991) sin vekt på relasjonsord i tekstoppgaver, Hegarty et al. (1995) sine løsningsstrategier og viktigheten av nøkkelord, og Davis-Dorsey et al. (1991) sine funn om effekten av omskriving av tekstoppgaver. Et problem med denne analysen er at ingen av elevene kunne peke ut en spesifikk oppgave de syntes var vanskelig blant de oppgavene de hadde jobbet med den siste tiden, noe som gjør at det er betydelig vanskeligere å få en god innsikt i hva elevene

faktisk sliter med. Elevenes utsagn i sammenheng med ovennevnte teorier gir dog en mulig forklaring på hva elevene sliter med, og til en viss grad også hvorfor.



## 4 ANALYSE

I arbeidet med intervjuene ble det fort klart at elevene har noen veldig klare meninger om noen gjennomgående temaer når det gjelder deres opplevelse av tiltaket de er en del av. Fremst blant disse temaene er vekten elevene legger på lærerens rolle, som klasseleder og som underviser. Videre gav elevene inntrykk av å være fornøyd med de organisatoriske aspektene ved tiltaket, slik som å være nivå delt, å være i en liten gruppe og måten de ble selektert på. Elevene var også ganske samstemte i hva som gjorde en oppgave vanskelig; teksten. Jeg vil nå ta for meg disse tre hovedkategoriene, presentere datamaterialet mitt og diskutere hva det kan si sett i lys av de teoriene jeg tidligere har gjort rede for.

### 4.1 Utsagn om lærerrollen

Elevene på Lykke Li later til å være veldig fornøyd med den læreren de har. De fremhever at hun er en streng lærer, med kontroll og struktur i timene, men som også slår av en spøk med elevene ved anledning. Videre forsikrer hun seg om at alle er med på det som blir sagt, gjerne ved å spørre de elevene som ikke har opp hånda. Dersom det er noen elever som ikke henger med, har hun alltid en alternativ måte å forklare det på.

KV<sup>3</sup>: Da kan vi begynne å snakke om læreren deres. Kan dere si noe om hvordan hun skiller seg ut i fra andre lærere dere har hatt? Spesielt da andre mattelærere dere har hatt?

Peter: Hun gjør det mer interessant enn de lærerne som vi hadde på ungdomsskolen i hvert fall.

Frank: Hun er strengere, mer seriøs, liksom.

KV: Hvordan er det hun gjør det mer interessant?

Peter: Hun legger opp timene, liksom, til oss.

KV: Noe mer som hun gjør annerledes? Hun er strengere, også gjør hun det mer interessant?

---

<sup>3</sup> Jeg bruker KV i transkripsjonene for å indikere meg selv, Karsten Vodal.

Frank: Timene blir mer seriøse når du er streng, på en måte. Det blir mer seriøs jobbing.

Peter og Frank assosierer her det at læreren er streng med å jobbe bedre og mer seriøst. Noe lignende finner vi igjen hos Mads og Tom:

KV: Når det gjelder arbeidstempo, hvordan synes dere det er her? Går det fort, sakte, passe?

Mads: Jeg synes det går bra, vi får jobbe i det tempoet vi vil jobbe i.

KV: Dere får jobbe i eget tempo?

Mads: mhm.

Tom: Det er ikke noe sånt at vi sitter og soser oss igjennom timene, jeg synes vi jobber bra.

KV: Hva med arbeidsmengden? Er det mye oppgaver?

Tom: Ja, det er vel sånn vanlig, tror jeg.

KV: Jobber dere mere nå enn dere gjorde på ungdomsskolen, for eksempel?

Tom: Ja, mye mere.

KV: Mye mer?

Tom: Ja, ja.

Det å jobbe mer seriøst leder blant annet til at elevene jobber betydelig mer enn de gjorde før, og de opplever også en grad av frihet når det kommer til arbeidstempoet som legges opp. Denne friheten er dog noe begrenset av at hver nye undervisningsøkt tar for seg et nytt tema (unntatt andre time av dobbeltimer, repetisjonstimer og prøver). Det at elevene er såpass fornøyde med det arbeidstempoet som legges opp står i kontrast til Boalers (1997) funn. De britiske elevene som var nivådelte følte en sterk misnøye med det arbeidstempoet som ble lagt opp i timene. De som ikke hang med følte at det kom nytt stoff fortere enn de klarte å fordøye, mens de som var raskere følte at de andre elevene holdt klassen tilbake. En mulig forklaring



på dette er klassestørrelsen. Den britiske skolen hadde klasser hvor elevantallet var ganske jevnt fordelt, mens det på Lykke Li er en liten klasse som jeg har sett nøyere på. Med færre elever blir det færre individuelle forskjeller å ta høyde for. Boaler nevner at en av grunnene bak nivådeling er å gjøre det lettere å tilpasse undervisningen til en slags middelev, som representerer hele klassen. Problemer oppstår når det selv i nivådelte klasser er stor forskjell mellom elevene, slik at begge ender av skalaen faller utenfor den middelveien læreren legger opp undervisningen. En annen bidragsfaktor til at elevene på Lykke Li er fornøyd med arbeidstempoet i timene er knyttet til mestringen:

Peter: Det er jo hvis vi forstår det, da. Da vil vi jo bare fortsette på hundre prosent.

KV: Får dere den følelsen ofte i klassen her?

Frank: Ja. Gjør det.

Når elevene får til oppgavene de blir gitt, får de lyst til å gjøre flere oppgaver, noe som igjen fører til at den totale arbeidsmengden går opp.

Det at læreren er streng er en bidragsfaktor til det aspektet ved klasseromsledelse Nordahl (2002) kaller kontroll. Læreren er tydelig på hva som skal gjøres, og sørger for at det er arbeidsro og at elevene gjør det de skal:

Erlend: Vi jobber for det meste i mattetimen. Det blir ikke så mye konversering og snakking om annet enn matte.

KV: Er det det i andre fag?

Beate: Ikke som her. I andre fag kan man sitte på PC og snakke om andre ting, mens her skal du gjøre de oppgavene og.

Georg: Det er litt bra, da. At vi må. Hun vil at. Læreren vil at vi skal få bra karakterer. Hun jobber hardt og hjelper alle.

Erlend: Vi respekterer henne. Vi vil liksom jobbe for henne.

Elevene opplever en større grad av fokus i matematikktimene enn i andre fag. Videre har elevene også en respekt for læreren. Denne respekten kan knyttes til Nordahls (2002) to dimensjoner, kontroll og varme. Disse kan begge lede til respekt fra elevene, men et rent kontrollstyrt klasserom, med lite varme, vil i større grad oppleves som disiplin. Elevene i denne klassen gir uttrykk for at det ikke er en ren kontrollperson de har som lærer, men en som også er opptatt av deres hverdag og deres prestasjoner.

KV: Er det andre ting hun gjør? Hun spør folk og hun kommer med ting. Annet hun gjør?

Georg: Hun spør om alt mulig egentlig. Hun er nesten som en tante. Hun spør om alt, hva vi har gjort, hvor vi skal etterpå. Akkurat som vanlig familie, kanskje.

KV: Viser at hun bryr seg litt?

Georg: Ja, hun gjør det. Det er derfor respekter vi henne. Jeg tror vi respekterer henne mye.

Erlend: I starten bråket vi. Det slutta fort, ja. Hun er streng på det, men vi har sett at det er for det beste.

Beate: Hun spøker, hun og.

Erlend: Det skal spøkes når det kan, men det skal jobbes når det skal jobbes.

Beate: Det blir ganske bra arbeidsmiljø av det. Det er stille, og da er det mye enklere å jobbe.

Læreren viser en aktiv interesse for elevenes hverdag, noe Nordahl assosierer med å se den enkelte eleven, en viktig forutsetning for å kunne ha en god relasjon mellom lærer og elever. Videre gir elevene inntrykk av at lærerens interesse for dem er av en slags familiær art, nesten som en tante, noe som tyder på at denne interessen oppleves mer som et varmeaspekt. Tilsvarende gjelder for lærerens villige bruk av spøk. Ingen elever gav noen indikasjon på at lærerens humor hadde gått utover enkeltelever, men var til felles fornøyelse. Det virker som om det er en slags felles respekt mellom lærer og elever, en viktig forutsetning for utviklingen av et godt tillitsforhold.

Denne blandingen av kontroll og varme som synes å være det dominante inntrykket hos elevene kan ha flere positive effekter. Blant disse er den tidligere nevnte respekten og ønsket om å gjøre det de får beskjed om, det som blir forventet av dem. Dette siste faller inn under det Nordahl kaller å være i posisjon til eleven. Når man er i posisjon til eleven er kommunikasjon mellom elev og lærer betydelig lettere, og man kan stille krav. Ønsket om å tilfredsstille disse kravene bunner i at man risikerer å miste den relasjonen man har dersom kravene ikke innfris. I denne klassen kan det være kravet om at elevene skal jobbe med oppgavene som blir gitt, at de gjør leksene sine, at de følger med i timen, og så videre. En elev som virkelig har tatt dette inn over seg er Renate:

Renate: Men så er hun (læreren) litt streng på sine måter. Hvis hun sier at det er lekser, så må jeg gjøre leksene. Jeg kan ikke bare tenke sånn at vi lar det gå, for hun blir sur for det. Og da tenker hun sånn: "Hun gidder ikke å lære seg matte hun, da. Da gidder ikke jeg hjelpe henne heller". Da tenker jeg, det her handler ganske mye om hva du gjør selv, og. Når hun sier at du skal prøve å gjøre det og det, så må du jo gjøre det. Alt kommer ikke bare av seg selv, du må gjøre litt selv og.

Elevene gir også uttrykk for at læreren deres lytter til dem, i tillegg til å spørre dem ut enten de rekker opp hånda eller ikke. Og dersom det viser seg at det er noen som ikke henger helt med, bruker hun tid på å forklare det på en annen måte.

KV: Hvis dere sammenligner med lærer i andre fag, er det noen forskjeller der?

Christine: Lytte er greia, synes jeg. Hun lytter veldig. Hun går ikke raskt igjennom og prøver å bli fortrest mulig ferdig. Hun vil at vi skal gjøre det bra på prøvene. Sånn som når vi har gjort en prøve, og så gikk det dårlig med nesten alle sammen, så får alle en ny prøve igjen, sånn at vi skal få bra. Så hun er veldig der, da. At vi skal gjøre det bra. Men det gjør ikke andre lærere, nei.

Renate: Nei der er det bare å ta prøven, og hvis du ikke fikk bra, så er du en av de dårlige, liksom.

Det å ta seg tiden til å lytte til elevene er noe de selv verdsetter at læreren gjør. Det gir dem en følelse av at de blir ivaretatt og ikke 'løpt ifra' av jaget om å bli fortrest mulig ferdig. Elevene gir også uttrykk for at læreren er oppriktig interessert i at elevene skal gjøre det bra. Begge

disse tingene er med på å styrke inntrykket av læreren som en varm klasseleder.

KV: Hun har brukt et par forskjellige metoder: hun spør elever når hun gjennomgår, hun får elever opp på tavla. Dette er jo ting jeg har sett. Hva synes dere om den typen å undervise på, den måten å undervise på?

Tom: Det er ganske greit det og, for da må du på en måte følge med. I tilfelle du blir spurt eller du må opp på tavla.

KV: Ingen er trygg?

Tom: Nei. Også passer jo hun på at alle får det med seg, når hun gjør det sånn. Så egentlig synes jeg det er ganske greit.

Læreren involverer elevene i undervisningen blant annet gjennom å spørre elevene, enten de rekker opp hånda eller ikke. Dette mener elevene selv fører til at de må følge mer med. De kan også bli bedt om å komme opp på tavla, noe som ytterligere forsterker behovet for å følge med. Dette kan sees på som et element av ytterligere kontroll.

Erlend: Hvis hun spør noen, og vi ikke får til svaret, så går hun ikke bare videre til neste, men hun sier det på en annen måte, og hvis ikke det fungerer sier hun det på en annen måte, og hvis ikke det fungerer sier hun det på en annen måte igjen.

Christine: Vi får mye mer hjelp, og hun bryr seg på en måte om hvordan du gjør det.

Renate: Hun lytter veldig.

Christine: Ja. Og hvis du ikke forstår den ene forklaringen, så prøver hun å forklare det på en helt annen måte. Det er mye lettere. Hun prøver så godt hun kan, da, å forklare.

Spiller ingen rolle hvor mye hun må forklare, det er viktig for henne uansett.

Et viktig element ved læreren som elevene legger vekt på er at hun kan forklare ting på nye måter. Enten det er måten hun selv stiller et spørsmål på, eller om det er under hjelp med oppgaver, så har hun alltid mer enn én alternativ forklaring på lager. Elevene opplever at det er viktig for læreren at hver enkelt elev forstår det som gjennomgås, spørres om eller ellers foregår i matematikktimene. Dette gir inntrykk av å være en blanding av både kontroll og

varme. Gjennom å forsikre seg om at alle henger med og får det til etablerer læreren en god kontroll på fremgangen i klassen, samtidig som at interessen for elevenes beste oppleves som genuin, og derfor gir et mer omtenkstomt preg.

Alt i alt gir elevene inntrykk av at de stort sett opplever læreren som det Nordahl kaller en autorativ leder. En lærer som både gir av seg selv, viser en genuin interesse for elevenes fremgang, samtidig som det stilles krav til elevene, og regler håndheves rettfærdig. Denne lederstilen hevdes å være den stilen man som lærer bør innta oftest, selv om overvekt av varme eller kontroll begge har sine bruksområder. "Læreren relasjoner til elevene og hans eller hennes form for ledelse er avgjørende for om vedkommende lykkes i sin yrkesutøvelse" (Nordahl, 2002, s. 111).

#### 4.2 Utsagn om det organisatoriske

I tillegg til lærerens rolle i det hele, har også en del av de organisatoriske elementene ved tiltaket blitt fremhevet. Det dreier seg da primært om det å være i en liten gruppe, det å være nivådelt og om hvordan elevene ble selektert inn eller ut av de ulike nivåene. De to første momentene er noe elevene i liten grad skiller mellom, men refererer mer til det å være i gruppa, som både nivådelt og liten. Selv tok det meg lang tid å skille de to momentene ut av det å være i den lille gruppa, da alle de involverte personene jeg har vært i kontakt med i stor grad omtaler og behandler det at de både er nivådelt, og satt inn i en mindre klasse, som ett enkelt tiltak.

Også her er elevene i det store og hele positive til det de opplever. Å være i en mindre gruppe oppleves som betryggende, man får mer hjelp, og man tør å spørre, uten å være redd for å si noe dumt eller feil.

Christine: Du tør å si ifra når det ikke er så veldig mange, og alle er på samme nivå. Du føler ikke at du er dårlig, teit, hvis du sier ifra. Og det er veldig bra, for det har mye å si. Sånn er det i hvert fall i klassen utenom matte, så tør vi ikke å si ifra, fordi det er så mange som kan det, liksom.

...

KV: Men hvis dere skal sammenligne hvordan mattetimene er nå, sammenlignet med

de mattetimene dere har hatt før, hvordan vil dere beskrive det?

Christine: Mye mindre folk, så det er mye lettere å spørre.

Renate: Vi får MYE mer hjelp, det er helt sinnsykt, altså. Også forklarer hun på en bra måte. Det hjelper jo veldig, da.

Christine peker her på hvordan både nivådeling og liten gruppestørrelse tilsammen utgjør en positiv forskjell for hva man tør å si, at man tør å si noe feil, og at man kan spørre om ting man ikke skjønner. Denne frykten for å si noe feil finner vi til en viss grad igjen hos Boalers (1997) elever. Hos de britiske elevene var det en utbredt misnøye blant elever som kontinuerlig følte seg presset inn i en konkurransesituasjon, der de kontinuerlig ble veid opp mot medelevene, og det var vanskelig til en hver tid å inneha den kunnskapen man la opp til for de enkelte nivåene. Elevene opplevde et press for å prestere, og flere ble engstelige for hvorvidt de kunne henge med eller ei. Konkurranseselementet dukker også opp blant de elevene jeg intervjuet, men da med en mer positiv vri:

KV: Ja. Synes dere det er lettere å samarbeide med de som kan cirka like mye?

Peter: Ja, egentlig, ja. Det blir jo mer at du konkurrerer, da. Så blir det mer seriøst, og.

Frank: Det hender jo at gruppa vår, noen i hvert fall, får bedre resultater enn de som er på høyere nivå.

KV: Ja, men det er jo bra. På prøver, hvor bra gjør klassen deres det, sånn cirka?

Peter: Midt på treet.

Arne: Noen midt på treet, noen litt over, noen litt under.

Det at man er på samme nivå trigger en konkurranse, som for Peter gjør at han blir mer seriøs, tar faget mer på alvor. Han ønsker å prestere. Videre gjør det faktum at det ikke er et karaktertak på den lille gruppa at elevene ikke føler at de blir straffet ved å bli selektert dit, noe Boalers (1997) undersøkelse er et eksempel på at det absolutt kan være. I den britiske modellen var det definitive tak for hvor hvilke karakterer det var mulig å oppnå avhengig av hvilket nivå man havnet på, noe som hadde en negativ effekt på arbeidsinnsatsen til elevene og holdningen deres til faget generelt, noe en elev fra Boalers undersøkelse gir klart uttrykk

for: "It's not good, it's crap, they said to us if we get 100 % in our maths we're gonna get a D, well what's the point?" (Boaler, 1997, s. 586). Ved ikke å ha et slikt tak for hvor høyt elevene kan få lov til å prestere, har Lykke Li gjort det betydelig enklere å gi elevene en reell følelse av at de får til matematikk. Alle elevene som tar det samme kurset får den samme prøven, enten de er på den lille gruppa eller på en annen gruppe. De vurderes med de samme vurderingskriteriene og skaleringer. Og som Arne sier over, de får karakterer over mesteparten av karakterskalaen, noe læreren deres bekrefter. Fra en klasse hvor én elev hadde karakter 1 og resten karakter 2 fra ungdomsskolen, har nå tre elever karakter 4, tre elever karakter 3, og resten karakter 2.

Fredriksson et al. (2012) viser i sin undersøkelse at det å gå i en liten klasse har positive effekter tilsvarende de som elevene her beskriver. Et viktig punkt i denne undersøkelsen er prestasjoner på faglige prøver, som viser at små klasser scorer bedre enn større klasser. I denne lille gruppa er det en tilsvarende trend. Elevene startet ut med karakterer 2 og 1, og generelt dårlig erfaring med matematikkfaget fra tidligere, men etter mindre enn ett år har flere av elevene klart å gå forbi enkelte av de medelevene som scoret bedre på starten av skoleåret, men som nå sitter igjen på karakter to eller tre. Også i den norske undersøkelsen fra Utdanningsforbundet (2012) stiller rektorene seg positive til ideen om at færre elever per klasse fører til bedre læringsutbytte for elevene.

En annen konsekvens av gruppestørrelse og nivådeling er hvordan miljøet i klassen har utviklet seg. Som tidligere nevnt er elevene lite redd for å si noe dumt, og det er rom for spøk i timene. Videre indikerer elevene at det er en generelt god stemning i klassen, med vekt på humor:

KV: Hvordan er miljøet i klassen?

Beate: Bra.

Georg: Morsomt.

KV: Det er humor i klassen?

Georg: Ja, det er et par av gutta som lager...

Erlend: ... det skal være litt morsomt å være i klassen.

Beate: det er bra miljø. Ingen som føler seg uvel eller ukomfortabel.

Dette gode klassemiljøet kan være en medvirkende faktor til at elevene på Lykke Li i liten grad føler matematikkangst. I tillegg føler ikke elevene i den lille gruppa at de må prestere, men heller at de har mulighetene åpne til å prestere etter det nivået de faktisk er gode for:

KV: Apropos det å gjøre det bra, har dere mulighet til å gjøre det bra her? Kan dere få gode karakterer av å gå her, eller er dere litt sånn sperret?

Tom: Nei, du kan få gode karakterer her, ja. Ser jo folk som får firere, og tror det er noen som har fått femmere på prøver, og sånn.

Mads: Du får den karakteren du fortjener, her og.

Tom: Det er ikke noe sperre på at du ikke kan gå over to. Du får gode karakterer, hadde ikke jeg vært i den gruppa her hadde ikke jeg hatt en sjanse på å få gode karakterer. Hadde jeg vært i en annen gruppe så hadde jeg ikke jobbet, eller fått noen god karakter.

Når det kommer til valget av hvilken gruppe elevene havner på, handler elevenes responser mest om at de synes synd på de som ikke kom med, og dersom de hadde hatt muligheten, ville de gitt flere elever det samme tilbudet:

KV: De andre gruppene, hvordan gjør de det, sånn sett?

Christine: De får bare treer og sånn der, dem og. De gjør det egentlig ganske dårlig, i hvert fall de jeg kjenner.

Renate: Jeg tenker, at hvis alle hadde fått den hjelpen vi har fått, da. Så hadde alle rykket opp. Jeg tenker aldri at vi som er de superdårlige. Det er bare at vi må sette oss inn i det, og prøve.

KV: Hvis det hadde vært mulig å ha sånn her type nivådeling med små grupper, utvidet, hvor ville dere satt inn de ressursene? Skulle alle som går matematikk hatt det?

Christine: Det blir jo sikkert, altså, det høres jo nesten umulig ut at det kan gå an, men



det burde jo nesten. Jeg kjenner mange av vennene mine som strever i matte, de burde jo egentlig fått den samme hjelpa. Jeg skjønner ikke hvorfor det ble bare oss, egentlig. Det er jo flere som... Matte er jo et av de viktigste fagene.

Peter: Det er jo folk som er dårligere enn oss som går i de andre gruppene.

Frank: Bare hatt flaks med kartleggingsprøven, derfor så havnet de på en annen gruppe.

KV: Så det er kartleggingsprøven sin skyld, hvem som havner hvor?

Arne: Det er jo bedre å havne her, synes jeg.

Peter: Ja, det synes jeg og. Jeg synes jeg har lært mye mer av å ha kommet hit. Jeg tror jeg hadde slitt mye mer hadde jeg havnet på en av de andre gruppene.

Elevene hevder flaks hadde en del av skylda når det gjaldt kartleggingsprøven, men hvem som faktisk var de heldige heller mer mot de som gjorde det dårligere på kartleggingsprøven enn mot de andre. Flaks og andre ukontrollerbare faktorer er også et argument blant de britiske elevene (Boaler, 1997). Her var dog vinklingen motsatt, hadde du uflaks med seleksjonen av gruppe, var løpet kjørt for resten av året. Det at hver enkelt gruppe hadde en fast karaktergrense var et stort minus for mange, og elevene opplevde også at det var vanskelig å klatre oppover i dette systemet. Enkelte elever følte også at de ble plassert på en lavere gruppe basert mer på hva slags forhold de hadde til læreren enn hvor gode de var i matematikk.

#### *4.3 Utsagn om hva som gjør en oppgave vanskelig*

Lykke Li har som intensjon at elevene på den lille gruppa ikke skal ha for vanskelige oppgaver, men at de heller skal få flere enkle. Allikevel kunne de fleste elevene fort gi meg svar på hva som gjorde at de ikke fikk til en oppgave, eller at de slet med å få den til; tekst. Utover at nesten samtlige elever hadde ulike meninger om hvilke temaer som var enkle og hvilke som var vanskelige, var alle enige om at det var teksten i oppgaven som lagde problemer.

KV: Ja. Men hva er det som gjør de oppgavene vanskeligere?

Arne: Nei, det er vanskelig å forstå hva dem spør om.

Frank: Ja, spørsmålet, eller formuleringa av spørsmålet.

KV: De spør på andre måter?

Arne og Frank: Mhm.

Peter: Du ser det på prøver som vi får, av og til, at hun legger opp tekstene. Det er lettere å skjønne det på prøver enn i boka. Det står på en annen måte.

Christine: Det vi driver med nå, sannsynlighetsregning. Der må du på en måte tenke litt logisk, og da, ja, nei.

Renate: Sannsynlighetsregning er ganske vanskelig, fordi spørsmålene er forskjellige fra hva oppgaven er. Det jeg synes er vanskelig i matte er spørsmålene. Når jeg først får vite ordentlig spørsmålet, da går det helt greit. Så det er spørsmål som er veldig forskjellige i sannsynlighet, og da blir det vanskelig.

I utsagnene over legger elevene vekt på formuleringen av spørsmålet som en problemfaktor. Videre sier Peter her at læreren skriver oppgavene på prøver annerledes enn sånn de er formulert i læreboka. Det at omformulering gjør oppgavene enklere å forstå er gjennomgående for Cummins (1991), Hegarty et al. (1995) og Davis-Dorsey et al. (1991). Sett i lys av sistnevnte kan det virke som om elevene ikke har den matematiske erfaringen som skal til for at oppgaveformuleringen ikke lengre er viktig. Dette stemmer bra med at elevene fra før av har hatt liten suksess matematikk, og derfor ikke hatt anledning til å erverve seg den nødvendige erfaringen som forutsettes for å kunne løse (alle typer) tekstopp-gaver.

KV: Hvilke ord og uttrykk er det som er enklere å forstå egentlig? Hva er det som gjør et ord enklere å forstå?

Tom: At du sier hva ordet egentlig betyr, i stedet for sånn mattenavn.

KV: Bruke hverdagsord, i stedet for?

Tom og Mads: Ja.

Tom og Mads bringer i tillegg frem betydningen av enkelte ord. De refererer til de som mattenavn, som en slags motsats til ordentlige navn, hverdagsord. Denne vekten på enkeltord var fremtredende både hos Hegarty et al. (1995) og Cummins (1991). Typen ord er dog ikke av samme karakter. Der Cummins snakker om ord som beskriver relasjoner mellom størrelser, og Hegarty et al snakker om ord som assosieres med bestemte matematiske operasjoner, er det her snakk om generelt matematiske ord. Ord som elevene ikke er vant med, eller som føles fremmede. Hos Cummins leder denne manglende forståelsen av ordet til at eleven ikke klarer å koble relevant kunnskap opp mot det oppgaven spør om. Dette virker det som om elevene på Lykke Li også sliter med, når det som kreves for å få til oppgaven er å få den forklart på en annen måte. Når de først får den riktige forklaringen, så klarer de å løse oppgavene, og har med andre ord god nok kunnskap til å løse det gitte problemet, bare det blir formulert riktig. Hva som er en riktig formulering er det betydelig vanskeligere å si noe om, da det var merkbar variasjon i hvor lang tid læreren trengte å bruke per elev under oppgaveregning, og det kan virke som om det én elev finner vanskelig med en oppgave ikke nødvendigvis er det samme som naboeleven sliter med.

KV: Hvilke oppgaver er lette?

Tom: De hvor det står en oppskrift i boka, du kan lære deg en oppskrift. De er enkle. Eller de er greie.

KV: Og du?

Mads: Når det ikke er så mye tall og bokstaver og sånt. Når det bare er et vanlig regnestykke, for eksempel.

KV: Sånn "regn ut", da er det greit?

Mads: Da går det veldig bra.

Det fokuset som elevene her bringer frem om en oppskrift eller et rettfrem regnestykke minner betraktelig om mønsteret bak direkte oversettelsesmetoden fra Hegarty et al. (1995). De ønsker å kunne følge en prosedyre der man vet hvilke tall som skal hvor, og hvilke operatorer som skal imellom. Dette passer bra med det inntrykket elevene gir av å være nærme det jeg kalte nybegynnere i oppgaveløsning. For å moderere dette utsagnet litt, la meg

presisere. Det er primært i forbindelse med de tekstoppgavene elevene ikke får til, eller hvor de trenger hjelp til å omformulere teksten for å få til oppgaven, at de oppleves som nybegynnere. I forbindelse med de oppgavene elevene faktisk får til, noe som gjaldt flertallet av oppgavene ifølge Frank, som sier at de ofte opplever at de får til oppgavene, vil jeg kvalifisere elevene som erfarne oppgaveløsere. Det at elevene i liten grad er enige om hvilke temaer som var enklere eller vanskeligere kan i tillegg tyde på at hvilken erfaring den enkelte elev har med de ulike temaene som tas opp i 1P er ganske ulik. Det skal også sies at momenter som interesse for området og hva man husker fra før også bidrar til hvorvidt et tema oppleves som lett eller vanskelig.

Et eksempel på en oppgave fra en prøve der læreren til den lille gruppa merket seg at enkelte elever sliter med tolkningen av enkelte ord eller begreper er følgende:

- **Oppgave 2:**

Tegn ei kasse sett nedenfra med to forsvinningspunkt.

Dette gjorde seg synlig når elever som gjorde oppgaven feil, ved å tegne kassa sett ovenfra, fikk forklart oppgaven på en annen måte og dermed klarte å løse oppgaven korrekt. Problemet med denne oppgaven er ordet nedenfra. I første omgang er ikke ordet spesielt sjeldent, men heller ikke av det mest brukte, så det er mulig at enkelte elever rett og slett ikke har lært ordet ordentlig. Videre kan en manglende fortrolighet med ordet føre til feiltolkninger, slik som at nedenfra betyr at vi ser ned på kassa. Da dette dukket opp på slutten av undersøkelsen fikk jeg ikke spurt elevene direkte om hva de selv tenkte på denne oppgaven, men igjen dukker det opp at de klarer oppgaven, bare den blir omformulert, noe som indikerer at elevene har kunnskapen, men klarer ikke å koble den riktig, slik som elevene i Cummins' (1991) undersøkelse.

I læreboka som elevene bruker, Sinus for 1P, er oppgavene nesten konsekvent formulert på samme måte, og veldig likt slik eksemplene er laget. Noe variasjon dukker dog opp:

- Oppgave 8.30

Vi kaster en terning

- a) Hvor mange utfall er det?
- b) Finn sannsynligheten for å få en treer.

- Oppgave 8.31

I klassen til Mia er det i alt 15 elever. Læreren trekker tilfeldig ut en elev som hun vil høre i lekse.

- a) Hvor mange mulige utfall er det?
- b) Hvor stor er sannsynlighet for at Mia blir hørt?

- Oppgave 8.32

I en kartong med 12 egg er det ett råttent egg. Vi tar et tilfeldig egg.

- a) Hvor mange mulige utfall har vi?
- b) Finn sannsynligheten for at vi tok det råtne egget.

Både 'finn sannsynligheten' og 'hvor stor er sannsynligheten' skal begge utløse en kobling opp mot regelen om uniform sannsynlighet.  $P(\text{et utfall}) = \frac{\text{antall gunstige utfall}}{\text{antall mulige utfall}}$ . I dette eksempelet, og resten av det kapittelet som elevene jobbet med mens jeg observerte er det liten forskjell på formuleringene, og elevene burde i liten grad ha problemer med å forstå hva de spør om, eller i det minste hvilken metode oppgaven spør om. Allikevel kom jeg over en elev som slet med en oppgave hvor formuleringen i seg selv ikke burde by på noe problem. Eleven hadde gjort mesteparten av oppgaven rett, både del a, b og d, og manglet bare å svare på del c.

- Oppgave 8.53

Her regner vi med at jente og gutt er like sannsynlige utfall ved en fødsel.

- a) Hvor mange kombinasjoner av gutt og jente er det når vi får to barn?
- b) Finn sannsynligheten for å få to jenter.
- c) Hvor mange kombinasjoner av gutt og jente er det når vi får tre barn?
- d) Finn sannsynligheten for å få tre jenter.

Del a og c spør egentlig om den samme operasjonen, og tilsvarende gjør b og d. Videre brukte eleven valgtre for å løse oppgaven. Dette betyr at man er mer eller mindre nødt til å finne svaret på c, før man kan svare på d. Da jeg spurte hva det var hun ikke fikk til svarte hun at hun ikke visste helt hva hun skulle gjøre. Da jeg påpekte at hun hadde gjort akkurat tilsvarende i den samme oppgaven under a, skjønte hun nesten hva hun skulle gjøre, men fikk helt sperre for å gjøre noe. Jeg måtte rett og slett gå vekk før eleven klarte å gjøre ferdig oppgaven. Etter å ha nevnt dette for læreren deres fikk jeg forklart at noen elever sliter med selvtilliten i matematikk. At de ikke har helt troen på at det de gjør er rett. Dette harmonerer

bra med både Cummins (1991) manglende kontakt mellom kunnskap og tekst, der kontakten i dette tilfelle var tilstede, men den var så skjør at eleven ikke var trygg på å bruke den, og Davis-Dorsey et al. (1991) sitt skille mellom erfarne oppgaveløsere og nybegynnere. En nybegynner på et felt vil i liten grad ha stor tillit til at alt han eller henne gjør er rett, selv om utfallet der og da blir rett. Det samme skjedde her. Alt eleven hadde gjort var rett, sjekk av fasit inkludert, men hun var fortsatt ikke sikker på hvordan hun skulle løse en oppgave som i ordlyd og faktisk operasjon var tilnærmet like.

## 5 DISKUSJON

### 5.1 *Hvilke momenter er viktige, og i hvilken grad bidrar disse til gode resultater?*

Mitt utgangspunkt har vært å fokusere på hvordan elevene opplever det å være på den lille gruppa i nivådelingstiltaket på Lykke Li videregående skole. Det mest fremtredende ved elevenes uttalelser har vært sentrert rundt hvordan de opplever læreren deres. I analysen hevder jeg at læreren oppleves som en autorativ leder (Nordahl, 2002), noe som kan ha mange ulike effekter på klassen. En viktig effekt er at en autorativ leder fremstår som en klar og tydelig leder, samtidig som han eller hun viser omsorg. Dette kan bidra til at elevene i større grad føler trygghet og forutsigbarhet i timene, og at de i større grad trives i timene. Videre bidrar en klar leder til at man ivaretar god arbeidsro, og at elevene i større grad vet hva som forventes av dem, noe som kan bidra til økt læringsutbytte. Elevene uttrykker at de jobber mye mer nå enn på for eksempel ungdomsskolen. Dette synes blant annet å skyldes at læreren er det Nordahl (2002) kaller i posisjon til elevene, slik at man kan stille krav, og de kravene blir imøtekommet. I Boalers undersøkelse (1997) gav elevene uttrykk for at matematikk var et fag de forbandt med sterk misnøye, og at de på mange måter hadde mistet motivasjonen. Dette er nesten stikk motsatt av hvordan elevene på den lille gruppa opplever matematikk, noe som blant annet kan skyldes lærerens oppførsel overfor elevene:

Frank: Egentlig nå, så tenker jeg at det er chill, for det er mye artigere å være i mattetimene enn det var før.

Christine: [...]Matte er jo et av de viktigste fagene.

Tom: Jeg synes det er veldig bra. Jeg synes det er en av de beste timene vi har på skolen. Det er litt sykt at jeg sier det, for jeg hater egentlig matte, men jeg er jævlig fornøyd med timene, og jeg liker å være i timene.

Som Tom sier, han hater egentlig matematikk, men timene er noe han liker. Da innholdet i timene fortsatt er matematikk, ser jeg det som sannsynlig at læreren har hatt en sterk innvirkning på hvordan elevene trives i timene.

Et annet viktig moment for elevene er at det er i en klasse hvor de trives og miljøet er bra. Elevene skiller i liten grad mellom det å være nivådelt, og det å være i en liten klasse. I følge Fredriksson et al. (2012) gir små klasser både bedre faglige resultater og kan bidra til et bedre miljø, noe som indikerer at klassestørrelse definitivt er en mulig forklaring på at elevene både presterer bedre på prøver og tester, i tillegg til at de trives. Videre gir mindre klasser læreren bedre tid per elev, noe som kan bedre lærerens mulighet til å etablere og ivareta gode relasjoner med elevene. Elevene peker også på hvordan det at man er på samme nivå senker terskelen for å tørre å si noe i klassen. Når elevene er kommet til det punktet at de er komfortable med å kunne si noe feil i klassen uten å bli ledd av, kan det virke som om både gruppestørrelse og nivådeling har hatt en positiv effekt på elevenes trivsel. I Hatties undersøkelse (2009) ble nivådeling rangert som lite effektivt for å oppnå bedre resultater for elevene, og det fungerer ofte mot sin hensikt for elever som er middels gode til veldig gode. Dette rimer bra med hva Boaler (1997) fant i sin undersøkelse. Det kan virke som om nivådelingen på Lykke Li sin primære effekt er å bidra til at elevene trives bedre fremfor å gi bedre resultater gjennom nivådeling alene. En annen effekt ved nivådeling er at man får samlet de elevene som skolen selv mente trengte mest hjelp, uten å stigmatisere de ut av sine originale klasser og inn i en spesialtiltaksgruppe. Elevene i den lille gruppa er fortsatt i en særstilling, men i mindre grad enn om de var de eneste som ble plukket ut, mens alle andre holdt seg til sine vanlige blandede klasser. Dette skiller seg ut fra det de britiske elevene (Boaler, 1997) opplevde med at de ulike nivåene ble opplevd som stempel, der de fra et høyere nivå hevdet sin rett til å kalle seg bedre.

## 5.2 *Hva gjør en oppgave vanskelig?*

Elevene i den lille gruppa skal etter intensjonen få flere lette oppgaver, fremfor noen få vanskelige. Hvorvidt elevene opplevde oppgavene de fikk som lette eller ei var det vanskelig å få godt tak i, men elevene gav inntrykk av at de ofte følte at de mestret i matematikk. Elevene gav dog mange indikasjoner på hva de syntes gjorde en oppgave vanskelig. Enkelte elever sliter med å lese, noe som gjør tekstoppgaver i seg selv vanskelige. Andre elever sliter med å få tak i hva det er oppgaven spør om, da de spør på andre måter enn for eksempel læreren. Noen elever vil heller ha oppgaver av typen 'regn ut' eller 'følg oppskrift', fremfor en oppgave hvor man må tolke teksten. Det alle disse problemene har til felles er at elevene mestrer de, så lenge de får forklart oppgaven på en annen måte. Dette kan indikere flere ulike



problemområder for elevene. Med Cummins' (1991) syn kan det hende elevene sliter med å tolke enkelte relasjonsord riktig, slik at de får knyttet den kunnskapen de sitter inne med til den oppgaven de skal løse, og på den måten løse oppgaven riktig. Dette støttes opp blant annet gjennom min egen episode med eleven som slet med oppgave 8.53. Eleven hadde kunnskapen som skulle til for å løse oppgaven, men var ikke trygg på at hennes kobling mellom kunnskap og oppgave var riktig, og turte dermed ikke bruke den metoden en gang til. Hegarty et al. (1995) tar til orde for at elever som prøver å løse en tekstopp-gave direkte kan få problemer dersom nøkkelord brukes i motsatt betydning av hva man vanligvis tror, en inkonsistent oppgave. Dette synes det å være en variant av i oppgaven fra prøven, der enkelte elever tegnet boksen sett nedover, fremfor nedenfra, men ellers gjorde alt rett med tanke på forsvinningspunkter og bruk av linjer. Davis-Dorsey et al. (1991) knytter effekten av omskriving av tekstopp-gaver til elevenes erfaring med tekstopp-gaver. Jo mer vant eleven er til en type tekstopp-gaver, jo mindre trenger eleven å få de omskrevet for å løse de riktig. Når elevene i den lille gruppa da ser så stor nytte i omformulering av opp-gaver gjennom læreren, enten på prøver eller når de jobber med opp-gaver, kan det indikere at elevene i liten grad har opparbeidet seg den erfaringsbasen med tekstopp-gaver læreplaner og læreverk legger opp til på dette trinnet. De er det jeg tidligere refererte til som nybegynnere innenfor en del tekstopp-gaver.

### *5.3 Erfaringer rundt det metodiske*

I denne studien gjennomførte jeg to uker observasjon etterfulgt av gruppeintervjuer. Dette gav meg et rikt datamateriale å analysere, med mange interessante momenter. Problemet med de dataene jeg fikk inn var dog at elevene i liten grad fokuserte på matematiske momenter. Denne opp-gaven har blant annet som funksjon å skulle gi meg bedre innsikt i hvordan drive god tilpasset undervisning i matematikk, men lite av det elevene opplever som viktig i dette tiltaket er noe som gjelder kun i matematikk, eller er spesielt viktig i matematikk. Dette ble videre problematisert ved at sidespørsmålet mitt, som hadde et klart matematisk fokus, i liten grad klarte å få frem gode analyserbare data. Dette kan skyldes at jeg for sent klarte å identifisere hvor problemene med opp-gaver lå, og dermed ikke fikk tid til å lage et godt redskap for å se nærmere på dette.

En endring jeg i etterkant har sett kunne vært lurt er å ha fokusert enda mer på hva elevene sliter med av oppgaver. En mulighet hadde vært å produsere et kort oppgavesett som elevene skulle jobbe seg igjennom, for så å intervju de om hvordan de tenkte når de løste oppgavene. Dette forutsetter dog at jeg allerede hadde fått frem at det var enkelte tekstoppgaver som var problemet.

Når det gjelder analyseverktøyet er det de pedagogiske momentene, de momentene ikke knyttet direkte til faget, som kommer klarest frem i datamaterialet, og dermed også har de best tilpassede teoriene. Lærerens rolle i klassen er i liten grad knyttet til faget, selv om den har en sterk effekt på elevenes opplevelse av faget. Små klasser har en positiv effekt uavhengig av fag. Nivådeling er historisk sett ikke unikt for matematikk, men det er betydelig mer vanlig i dette faget. Hvorfor akkurat matematikk bruker denne metoden i større grad enn andre fag har jeg ikke funnet noen god forklaring på i arbeidet med denne studien. En mulig forklaring er strukturen i faget. Skal man lære noe nytt i matematikk er man i stor grad avhengig av å huske mesteparten av det man har lært før. Dette finner vi igjen i enkelte andre fag, men ikke i det omfanget som det er i matematikk.

Tidligere forskning er dog noe spredt om effekten av nivådeling, og Hattie (2009) har sett at det stort sett er lite effektivt i forhold til andre tiltak. Noe av problemet med nivådeling i matematikk er at det er få regler for hva det vil si å nivådele. Både på Lykke Li og i Boalers (1997) klasse ble elevene primært delt etter prestasjoner på tester, men der stopper mye av likheten. De britiske elevene hadde klare tak for hvor godt de kunne gjøre det på hvert nivå, mens det på Lykke Li er slik at alle får de samme prøvene, og alle kan få karakterer over hele skalaen, avhengig av hvor godt man faktisk gjør det. I den britiske skolen var det et press for å prestere i henhold til det nivået man var på. Var man i øverste gruppe, fikk du pent levere perfekte prøver, eller bli sett ned på. Nivåene gav også opphav til en slags sosial rangering, der de på høyere nivå kunne se ned på de på lavere nivå. På Lykke Li har fraværet av karaktertak fjernet noe av ideen om at karakterer og nivå er to sterkt korrelerte størrelser. Enkelte av elevene opplever at nivået man er i brukes som del av ert eller spøk, men det var ingen som gav uttrykk for at de var ukomfortable med det. Denne store forskjellen i hva som er nivådeling i matematikk gjorde det vanskelig å si noe om hva som er hva i Lykke Li sitt

tiltak, uten å sammenligne det med et annet tiltak som følger forskningsresultatene til Hattie (2009). Tekstoppgaver i matematikk er et stort tema, og det finnes betydelig flere teorier om de en de jeg her har presentert. Allikevel føler jeg mitt utvalg illustrerer et fasettert bilde på hvorfor elevene føler de har nytte av omformulering, og har derfor vært veldig nyttig for å analysere det materialet jeg har om elevers vansker med oppgaver.



## 6 AVSLUTNING

Problemstillingen min i arbeidet med denne oppgaven kan trivialiseres til det følgende: hva er det tiltaket på Lykke Li går ut på, og hvorfor fungerer det? Gjennom å se på hvordan elevene opplever tiltaket har jeg fått en viss innsikt i de delene av tiltaket som elevene opplever som relevant. Da tilpasset opplæring, eller differensiert undervisning om du vil, handler om å tilpasse seg den enkelte eleven, føler jeg dette gir de viktigste svarene på hva tiltaket går ut på, og hvorfor det fungerer. Jeg har også sett på hva som gjør at en oppgave oppleves som vanskelig, blant annet fordi hva som er vanskelig er problematisk å definere. Gjennom min undersøkelse av tiltaket på Lykke Li har jeg funnet ut at tiltaket, sett fra elevenes side, består av følgende momenter; en lærer som oppleves som en autorativ leder, en nivådelt klasse med få elever og like prøver med lik vurdering, slik at alle har like muligheter. Disse momentene bidrar alle i mer eller mindre grad til å øke elevenes trivsel og gi elevene et bedre læringsutbytte. Mest sentralt for elevene står læreren, noe jeg ser på som lovende både for meg selv, og andre nåværende og fremtidige lærere. Læreren får æren for mye av arbeidsroen og arbeidsviljen i klassen. Videre er læreren som lyttende og forklarende fagperson en nøkkel for elevenes mestring. Nivådeling og klassestørrelse virker mer som bidragsytende faktorer i den klassen jeg observerte. Klassestørrelsen gir læreren mer tid per elev og bidrar til et bedre sosialt miljø. Nivådelingen er med på å senke den sosiale terskelen for å si noe i timene, men den virker mest som en måte å samle de som trenger mest hjelp inn i en gruppe. Et mulig utgangspunkt for videre forskning er å se nærmere på hvorfor lærerens rolle i klassen er så viktig for matematikksvake elever, og om dette skiller seg ut fra hvordan elever opplever andre fag. Er den viktigste faktoren for å prestere karaktermessig i et fag læreren, eller er dette noe som gjelder primært for matematikksvake elever?

Hva som gjør en oppgave vanskelig er fortsatt utfordrende å si noe om. De elevene jeg har jobbet med sliter i varierende grad med tekstopp-gaver, men nøyaktig hva det er som gjør en tekstopp-gave mer vanskelig enn en annen er noe uklart. Potensielle forklaringer er at det ligger i ordene som brukes, metodene elevene bruker for å lese opp-gavene, eller at de rett og slett ikke har tilstrekkelig erfaring med tekstopp-gaver. For å finne ut mer om dette kunne det være interessant å gjennomføre mer spissede undersøkelser, der man ser nærmere på ulike typer tekstopp-gaver, og hvordan elever går frem for å løse de.

Når det gjelder bruksområde for mine funn utover oppgaven vil jeg fremheve følgende. Jeg har gjort en case-analyse av et nivådelingstiltak, men nivådeling har i liten grad vært det viktige. Effekten av lærerens rolle, så vel som klassestørrelsen er mer sentrale for elevene jeg har jobbet med. Undersøkelsen bør derfor ikke brukes for å se hva som er god eller dårlig nivådeling i matematikk, fremfor hva som kan være god undervisning. Dette siste er noe jeg selv kommer til å ta med meg i min yrkesutøvelse. God matematikkundervisning handler ikke nødvendigvis alltid om å undervise matematikk på en god måte, men rett og slett å undervise på en god måte. Dette vil selvfølgelig forutsette at man evner å uttrykke seg presist, kan det faget man underviser, og evner å forklare ting på ulike måter, hvilket alle fordrer gode matematikdidaktiske evner.

# LITTERATURLISTE

- Boaler, J. (1997). Setting, social class and survival of the quickest. *British Educational Research Journal*, 23(5), 575-595. doi: 10.1080/0141192970230503
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2011). *Research methods in education* (7. utg.). London: Routledge.
- Cummins, D. D. (1991). Children's interpretation of arithmetic word problems. *Cognition and Instruction*, 8(3), 261-289.
- Davis-Dorsey, J., Morrison, G. R. & Ross, S. M. (1991). The role of rewording and context personalization in the solving of mathematical word problems. *Journal of Educational Psychology*, 83(1), 61-68.
- Fredriksson, P., Oosterbeek, H. & Öckert, B. (2012). *Långsiktiga effekter av mindre klasser*. Hentet 10. april 2012, fra <http://www.ifau.se/Upload/pdf/se/2012/r-12-05-langsiktiga-effekter-av-mindre-klasser.pdf>
- Hattie, J. (2009). *Visible learning; A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge
- Hegarty, M., Mayer, R. E. & Monk, C. A. (1995). Comprehension of Arithmetic Word Problems: A Comparison of Successful and Unsuccessful Problem Solvers. *Journal of Educational Psychology*, 87(1), 18-32.
- Kirke- og undervisningsdepartementet. (1971). *Midlertidig mønsterplan for grunnskolen : M71*. Oslo: Kirke- og utdanningsdepartementet.
- Kirke- og undervisningsdepartementet. (1974). *Mønsterplan for grunnskolen : M74*. Oslo: Kirke- og utdanningsdepartementet.

- Kirke- og undervisningsdepartementet. (1987). *Mønsterplan for grunnskolen : M87*. Oslo: Kirke- og utdanningsdepartementet.
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet. (1996). *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*. Oslo: Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet. (1999). *Læreplan for videregående opplæring - Matematikk*. Oslo: Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet. (2010). *Læreplan i fellesfaget matematikk – Føremål i faget*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Langtvedt, N. J. (2009) *Personvern*. Hentet 23. januar 2012, fra <http://www.etikkom.no/no/FBIB/Temaer/Personvern-og-ansvar-for-den-enkelte/Personvern/>
- Mathiassen, K. (2009). Differensiert undervisning. I R. Mikkelsen & H. Fladmoe (red.), *Lektor – Lærer – Adjunkt*. (2. utg.), (s. 123-136). Oslo: Universitetsforlaget.
- Mertens, D. M. (2010). *Research and Evaluation in Education and Psychology* (3. utg.) Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Mikkelsen, R. (2009). Læreplaner og kunnskapsløftet 2006 (K06). I R. Mikkelsen & H. Fladmoe (red.), *Lektor – Lærer – Adjunkt*. (2. utg.), (s. 71-88). Oslo: Universitetsforlaget.
- Nordahl, T. (2002). *Eleven som aktør*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Robson, C. (2002). *Real World Research* (2. utg.). Oxford: Blackwell Publishing.
- Tomlinson, S. (1987) Curriculum option choices in multi-ethnic schools. I: B. Tryona (red.), *Racial Inequality in Education*, (s. 92-108). London: Tavistock.



Utdanningsforbundet. (2012) *Lærertetthet rapport*. Hentet 12. april 2012 fra [http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Word-filer/Unders%  
c3%b8kelser/L%c3%a6rertetthet%20rapport.docx](http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Word-filer/Unders%c3%b8kelser/L%c3%a6rertetthet%20rapport.docx)

Vodal, K. (2011). *Eksamensarbeid i emnet MA3050*. Trondheim: NTNU

## **MUNTLIGE KILDER**

Lars Hansen, leder ved matematikksektoren på Lykke Li videregående skole

## VEDLEGG 1 Skjema for semistrukturert intervju

### Spørsmål til intervju

Hvordan skiller matematikklæreren ders seg fra andre lærere

- tidligere mattelærere?
- andre fag?

Hvordan skiller klassen seg fra andre klasser dere har/har hatt

- tidligere matteklasser?
- andre fag?

Hvordan er mattetimene nå sammenlignet med før  
(prompt for metodevariasjon)

- tidligere i skoleåret?
- Ungdomsskolen?

Rekke opp hånda i timen/svare på det læreren spør om

- vanlig?
- Mer eller mindre enn dere er vant til fra før?

Av de oppgavene dere har jobbet med mens jeg har vært her, hvilke synes dere var:

(Ha boka tilgjengelig, slik at elevene kan peke ut)

- vanskelige?
- veldig vanskelige?
- lette?
- ok?
- annet?

Hva slags oppgaver synes dere er lette?

Hva gjør en oppgave vanskelig?

Hva assosierer dere med ordet med matematikk?

- nå
- før

Annet: