

SØF-rapport nr. 01/08

**LÆRERKOMPETANSE OG ELEVRESULTATER
I UNGDOMSSKOLEN**

**Torberg Falch
Linn Renée Naper**

SØF-prosjekt nr. 5000: ”Forskning om elevers kompetanseopptåelse – skolens ressurser”

Prosjektet er finansiert av Utdanningsdirektoratet

**SENTER FOR ØKONOMISK FORSKNING AS
TRONDHEIM, JANUAR 2008**

© Dette eksemplar er fremstilt etter avtale med KOPINOR, Stenergate 1, 0050 Oslo. Ytterligere eksemplarframstilling uten avtale og i strid med åndsverkloven er straffbart og kan medføre erstatningsansvar.

ISBN 978-82-8150-038-9 Trykt versjon
ISBN 978-82-8150-039-6 Elektronisk versjon
ISSN 1504-5226

FORORD

Denne rapporten om betydningen av lærernes formalkompetanse på elevenes læringsutbytte i de kommunale ungdomsskolene er utført på oppdrag av Utdanningsdirektoratet. Rapportens første del inneholder en beskrivelse av formalkompetansen i ungdomsskolen målt både ved stillingstype og formell utdanning. Rapportens andre del analyserer sammenhengen mellom formalkompetanse og elevresultater, målt både ved nasjonale prøver i tiende trinn vinteren 2004 og avgangsprøvene for tiende trinn våren 2005. Data som er benyttet er levert av Statistisk sentralbyrå. Vi takker for nyttige innspill på et møte om elevers kompetanseoppnåelse i Utdanningsdirektoratet 22.11.2007, og konstruktive kommentarer fra Hans Bonesrønning, Grethe Hovland og Bjarne Strøm. Ingen av disse eller Utdanningsdirektoratet er på noen måte ansvarlig for innholdet i rapporten.

Trondheim, januar 2008

Torberg Falch (prosjektleder) og Linn Renée Naper

<u>1</u>	<u>INNLEDNING OG SAMMENDRAG</u>	<u>1</u>
1.1	INNLEDNING	1
1.2	SAMMENDRAG	2
<u>2</u>	<u>DATAKILDER.....</u>	<u>7</u>
<u>3</u>	<u>LÆRERNES FORMALKOMPETANSE</u>	<u>10</u>
3.1	STILLINGSTYPE.....	10
3.2	HØYESTE REGISTRERT UTDANNING	12
3.3	NÆRMERE OM SPREDNING I FORMALKOMPETANSE	17
<u>4</u>	<u>BETYDNINGEN AV LÆRERNES FORMALKOMPETANSE FOR ELEVENS FAGLIGE PRESTASJONER</u>	<u>22</u>
4.1	MÅL PÅ ELEVPRESTASJONER.....	22
4.2	MODELLER OG METODE.....	23
4.2.1	KONTROLLVARIABLE	23
4.2.2	MODELLSPESIFIKASJONER	24
4.3	FORMALKOMPETANSE OG NASJONALE PRØVER.....	25
4.3.1	STILLINGSTYPE OG UTDANNINGSNIVÅ	25
4.3.2	FAGSPESIALISERING	30
4.3.3	KJØNNSSAMMENSETNING	31
4.4	FORMALKOMPETANSE OG KARAKTERER PÅ AVGANGSPRØVENE	32
4.4.1	STILLINGSTYPE OG UTDANNINGSNIVÅ	32
4.4.2	FAGSPESIALISERING	35
4.4.3	KJØNNSSAMMENSETNING	35
4.5	DISKUSJON AV DE EMPIRISKE RESULTATENE	36
	<u>REFERANSER.....</u>	<u>39</u>
	<u>APPENDIKS.....</u>	<u>41</u>

1 INNLEDNING OG SAMMENDRAG

1.1 Innledning

En rekke nye forskningsarbeider finner at lærerne har stor betydning for elevenes faglige læringsutbytte. Det er stor forskjell mellom lærere på hvilken effekt de har på elevenes læring. Gustafsson og Myrberg (2002) og Hanushek og Rivkin (2006) gir gode oversikter over den internasjonale forskningslitteraturen. Hva som karakteriserer en dyktig lærer er det imidlertid ikke entydige resultater for. Oppsummeringer av denne litteraturen, som i hovedsak er amerikansk, konkluderer typisk med at det er vanskelig å knytte kvalitetsforskjeller til objektive karakteristika ved lærerne, se for eksempel diskusjonene i Hanushek og Rivkin (2006). Ny forskning (Clotfelter, Ladd og Vigdor, 2007) har imidlertid funnet signifikante og positive effekter på læringsutbytte av lærernes faglige kunnskaper, deres utdanningssted, og om de er sertifisert som lærere (har godkjent utdanning).¹ Clotfelter m. fl. (2007) finner imidlertid ingen effekt av om lærerne har en bachelor- eller mastergrad. For Norge og andre land i Norden er slike sammenhenger lite analysert, og spesielt er det mulig at effekten av formalkompetanse skiller seg fra for eksempel USA hvor utdanningen av lærere er til dels betydelig annerledes enn hos oss. Resultatene i Hægeland m. fl. (2004) tyder på at sammenhengen mellom lærernes utdanning og elevenes faglige prestasjoner er svak i Norge, mens en studie fra det svenske Skolverket (Skolverket, 2006) konkluderer med at pedagogisk kompetanse (godkjent lærerutdanning) og utdanning i det faget som det undervises i har en positiv effekt på elevenes læringsutbytte i Sverige.

I denne rapporten fokuseres det på betydningen av lærernes formalkompetanse. Først gir vi en beskrivelse av hvilken utdanning lærerne i norske ungdomsskoler har. Deretter stiller vi spørsmålene: Har lærernes utdanning betydning for elevenes læringsutbytte? Påvirkes læringsutbyttet av om lærerne har universitetsutdanning eller lærerhøgskoleutdanning? Har det betydning hvilke fordypningsfag lærerne har? Disse spørsmålene vil bli belyst så langt norske registerdata gir mulighet for. I disse dataene kan vi koble lærere og elever på skolenivå, slik at vi analyserer om sammensetningen av lærernes formalkompetanse på skolen påvirker

¹ I den amerikanske litteraturen er det ikke uvanlig å finne at sertifisering som lærer har en positiv betydning for elevenes læringsutbytte, se for eksempel Darling-Hammond, Berry og Thoreson (2001). Basert på tall for Norge i PISA 2000, finner Bonesrønning, Falch og Strøm (2003) at andelen lærere uten godkjent utdanning har en negativ effekt på elevenes læringsutbytte.

læringsutbyttet. I tillegg analyserer vi om kjønns sammensetningen av lærerne på skolen har betydning.

1.2 Sammendrag

I denne rapporten benyttes registerinformasjon om lærere og deres kvalifikasjoner, om elever og deres læringsutbytte, samt informasjon om skoler. Alle datasettene inkluderer anonymisert identifikasjon av skoler slik at informasjonen kan sammenstilles på skolenivå. I analysene relateres ulike mål på kompetansesammensetningen av lærerne på en skole til elevenes læringsutbytte. For å analysere betydningen av lærernes formalkompetanse, ville det være ønskelig å relatere en elevs læringsutbytte til formalkompetansen til læreren som eleven har hatt. Dette er imidlertid ikke mulig med registerdata. Vi kan kun observere hvilke elever og lærere som er på samme skole. Vi inkluderer kun rene ungdomsskoler i analysene. Som mål på elevens læringsutbytte benyttes resultater fra avgangsprøvene i tiende trinn våren 2005 og resultater på de nasjonale prøvene for tiende trinn vinteren 2004.

Lærernes formalkompetanse er målt ved bruk av tre ulike variable. For det første benyttes stillingstype slik dette er registrert i arbeidstakerregisteret. Lærernes stillingstype er i all hovedsak bestemt av hvilken type utdanning de har. Det eksisterer stilling som lærer, adjunkt, adjunkt med opprykk og lektor. For det andre benytter vi informasjon om lærernes høyeste registrerte utdanning klassifisert ved Norsk standard for utdanningsgruppering, NUS2000. Vi kategoriserer lærernes utdanningsnivå i fem grupper; uten høyere utdanning, lærerhøgskole-utdanning, videreutdanning, annen utdanning på 3-4 år og høyere universitetsutdanning. Den første gruppen inkluderer alle som ikke har oppnådd en grad fra høyere utdanning eller har mindre enn 3 års høyere utdanning. *Videreutdanning* for lærere er en samlegruppe i NUS2000 og inkluderer all videre- og etterutdanning for allmenn- og førskolelærere. *Annen utdanning på 3-4 år* inkluderer høgskole- og universitetsutdanning (i all hovedsak universitetsutdanning) på 3 eller 4 år eksklusive utdanning fra lærerhøgskole, mens *høyere universitetsutdanning* inkluderer lærere med hovedfag/mastergrad. For det tredje identifiseres fagspesialiseringen til lærere med annen utdanning på 3-4 år og høyere universitetsutdanning.

I underkant av 80 prosent av lærerne er ansatt som adjunkt eller adjunkt med opprykk. Av de resterende er noen flere ansatt i stilling som lektor enn som lærer. Hovedvekten av det pedagogiske personalet på de rene ungdomsskolene har sin viktigste kompetanse fra en

lærerhøgskole, og 27 prosent har universitetsutdanning. Utdanning innen humanistiske og estetiske fag er den mest vanlige spesialiseringen blant lærere med universitetsutdanning og omfatter over 50 prosent av disse lærerne. Den nest største gruppen har spesialisering innen naturvitenskapelig fag. Det er en relativt jevn kjønnsfordeling i rene ungdomsskoler. 56 prosent av lærerne er kvinner, og fordelingen av formalkompetanse er forholdsvis lik for kvinnelige og mannlige lærere.

Vi relaterer lærernes formalkompetanse til noen observerbare forhold for å undersøke om den er knyttet til skolestørrelse, kommunestørrelse og fylke. For det første finner vi at gjennomsnittlig andel av lærere med høy formalkompetanse (målt ved andelen som har stilling som adjunkt med opprykk eller lektor) og gjennomsnittlig andel med universitetsutdannelse øker forholdsvis jevnt når antall elever på skolen øker. Andelen lærere med høy formalkompetanse målt ved stillingstype er på 45 prosent på skoler med under 100 elever og på 60 prosent på skoler med over 500 elever. Andelen med universitetsutdannelse er på henholdsvis 20 og 33 prosent. Betydningen av kommunestørrelse for lærernes kompetansenivå er noe mindre enn forskjellene mellom små og store skoler. Forskjellen mellom små og store kommuner er på 8 prosentpoeng for formalkompetanse målt ved stillingstype og 9 prosentpoeng for universitetsutdannelse.

Det er stor spredning i lærernes formalkompetanse mellom fylkene. Formalkompetansen er høyest i Oslo både målt ved stillingstype og ved utdanningsnivå, og også relativt høy i Hordaland, Akershus og Sør-Trøndelag. Formalkompetanse målt ved stillingskategori er lavest i Nordland og andelen med universitetsutdanning er lavest i Finnmark. Hele 14 fylker har under halvparten så mange lærere med universitetsutdanning som Oslo. Til sammenlikning varierer kjønnsfordelingen blant lærerne mye mindre enn formalkompetansen.

Den til dels store variasjonen i lærernes formalkompetanse mellom skoler benyttes til å analysere sammenhengen mellom formalkompetanse og elevenes faglige prestasjoner. Tilnærmingen vi benytter er å estimere regresjonslikninger med elevresultater på nasjonale prøver og avgangsprøvene i ulike fag som avhengige variable og lærernes formalkompetanse og kjønn som sentrale forklaringsvariable. Lærernes formalkompetanse og kjønn kan tenkes å ha ulik betydning i ulike fag og det kan derfor være viktig å analysere effekten på læringsutbyttet separat for ulike fag. Siden vi ikke kan knytte den enkelte lærer til det enkelte klasserom, estimeres betydningen av gjennomsnittlig formalkompetanse og andelen

kvinnelige lærere på skolen. I samtlige modeller inkluderer vi et sett familiebakgrunnsvariable knyttet til den enkelte elev og et sett med skolevariable som fanger opp forhold ved skolene slik som størrelse og ressursbruk.

Det er ikke perfekt samsvar i data mellom lærernes formalkompetanse målt ved andelen lærere som er ansatt i de ulike stillingsgruppene og lærernes høyest registrerte utdanningsnivå. Særlig er det for stillingsgruppen adjunkt med opprykk stor variasjon i lærernes registrerte utdanning. Vi undersøker derfor betydningen av formalkompetanse i tre ulike modellspesifikasjoner. Først benytter vi mål basert på lærernes stillingstype, deretter mål basert på lærernes formelle utdanning, og til slutt inkluderes begge målene på formalkompetanse i samme modell. I tillegg estimerer vi separate modeller for å undersøke om lærernes faglige spesialisering betyr noe for læringsutbytte. Siden vi har opplysninger om faglig spesialisering kun for lærere med universitetsutdanning, inkluderes lærernes formelle utdanning i disse modellene. I samtlige modeller inkluderer vi også andelen kvinnelige lærere på skolen.

For matematikk finner vi både for nasjonale prøver og avgangsprøvene at økt formalkompetanse er relatert til bedre faglige prestasjoner. Effekten av formalkompetanse er statistisk signifikant og forholdsvis stor i størrelsesorden. I forhold til å ha en lærer som er adjunkt, er resultatet på nasjonale prøver 3,8 poeng bedre hvis læreren er adjunkt med opprykk og 5,6 poeng bedre hvis læreren er lektor. Lektoreffekten er nesten like stor som betydningen av at mor har høyere utdanning i forhold til kun grunnskoleutdanning. På avgangsprøven er effekten på 0,8 karakterpoeng. Man må imidlertid være noe forsiktig når man tolker estimeringsresultatene på individnivå siden formalkompetansen er målt på skolenivå. På skolenivå må effektene tolkes mer moderat. For eksempel er effekten av en økning i andelen lektorer på 10 prosentpoeng at elevenes prestasjoner i gjennomsnitt er 0,56 poeng bedre på den nasjonale prøven og 0,08 karakterpoeng bedre på avgangsprøven. Hvis økt formalkompetanse på skolen ikke har annen effekt enn at flere elever får lærere som har høyere stilling enn adjunkt (det er ingen ”gruppe-effekter”), øker gjennomsnittlige prestasjoner kun fordi elevene som får lærere med høyere formalkompetanse øker sine prestasjoner.

For avgangsprøven i matematikk er kun effekten av lektor signifikant utsagnskraftig. Når det gjelder utdanning, er det signifikante positive effekter av både videreutdanning, annen utdanning på 3-4 år og høyere universitetsutdanning i forhold til lærerhøgskoleutdanning,

både for nasjonale prøver og avgangsprøven. Størrelsen på effektene er om lag som angitt ovenfor.

Når det gjelder resultater for lesing på de nasjonale prøvene, er effektene veldig lik det vi finner for matematikk. For avgangsprøven i norsk, (skriftlig norsk hovedmål) derimot, er det veldig små effekter av lærernes formalkompetanse. Det at vi finner at lærernes formalkompetanse er relatert til bedre leseferdigheter, men ikke har betydningen for avgangsprøven, kan skyldes at testing av elevenes leseferdigheter og en skriftlig avgangsprøve er svært ulike prøver. For engelsk finner vi ingen signifikant utsagnskraftige effekter av formalkompetanse.

For fagspesialisering indikerer analyseresultatene at det ikke er noen effekt. Universitetsutdanning er relatert til bedre prestasjoner i matematikk og lesing, men det ser ikke ut til å spille noen rolle hvilke fag lærerne har studert ved universitetet. Dette resultatet må imidlertid tolkes med spesiell forsiktighet fordi informasjonen om lærernes fagspesialisering kun er basert på de lærerne som har universitetsutdanning. Dette gir stort innslag av såkalt målefeil, som bidrar til at estimerte effekter tenderer til å være mindre enn de sanne sammenhengene.

I tillegg til betydningen av formalkompetanse har vi også analysert betydningen av kjønns sammensetningen blant lærerne på skolen eleven går på. Vi finner en liten positiv effekt av andelen kvinnelige lærere på elevenes resultater i lesing på de nasjonale prøvene og i engelsk. Men samlet ser ikke kjønns sammensetningen av lærerne på skolene ut til å ha særlig betydning for elevenes læringsutbytte.

Det er en rekke forhold ved lærerstaben vi ikke har informasjon om, og av den grunn ikke kan ta hensyn til i denne studien. De rapporterte effektene av formalkompetanse er tolket under forutsetning av at det ikke er uobserverte forhold som påvirker elevens prestasjoner og samtidig er korrelert med lærersammensetningen ved skolene. Det kan være flere potensielle årsaker til at dette ikke er tilfelle og det er viktig for tolkningen av analyser av det slaget som vi har gjennomført. For det første er ikke valg av utdanningsinstitusjon helt tilfeldig. Den positive effekten av universitetsutdanning trenger ikke nødvendigvis å skyldes at universitetsutdanningen er bedre enn lærerhøgskoleutdanning, men kan skyldes at det er ulike typer studenter som velger de to utdanningsretningene. For det andre er ikke lærernes valg av arbeidssted tilfeldig. Det kan være slik at lærere med universitetsutdanning i sterkere grad enn andre sorterer seg til skoler som tradisjonelt har høyt presterende elever. For det tredje kan det

være "cohort-effekter" blant lærerne. Lærere med høyere universitetsutdanning og stilling som lektor er i gjennomsnitt eldre enn andre lærere. Når vi finner at lektorandelen er positivt relatert til elevprestasjoner kan vi ikke utelukke at det skyldes at lærerutdanningen eller rekrutteringen til læreryrket har endret seg over tid i en negativ retning.

2 DATAKILDER

I denne rapporten benyttes informasjon om lærere og deres kvalifikasjoner, om elever og deres læringsutbytte, og om skoler. Dette gjøres ved å sette sammen informasjon fra tre ulike datasett som alle er levert av Statistisk sentralbyrå. Alle datasettene inkluderer den samme anonymiserte identifikasjonen av skoler slik at informasjonen kan sammenstilles på skolenivå.

Dataene gjør det ikke mulig å identifisere hvilken lærer hvert enkelt trinn og elev har, i motsetning til studiene av for eksempel Skolverket (2006) og Clotfelter m. fl. (2007). Vi kan kun observere hvilke elever og lærere som er på samme skole. Vi vil derfor lage mål på sammensetningen av lærerne på en skole, i hovedsak hvor store andeler som har en bestemt formalkompetanse, og relatere det til elevenes læringsutbytte.

Som mål på elevens læringsutbytte benyttes resultater fra avgangsprøvene i tiende trinn våren 2005 og resultater på de nasjonale prøvene for tiende trinn vinteren 2004. Det er et bevist valg å ikke benytte standpunkt karakterer. Det kan ikke utelukkes at lærernes formalkompetanse påvirker praksisen for karaktersetning. Kravene lærerne setter til elevene kan avhenge av deres egen utdanningsbakgrunn. Dataene inkluderer også flere karakteristika ved elevene og deres familiebakgrunn. De er levert av Statistisk sentralbyrå i forbindelse med prosjektet ”Konsekvenser av ny lov om frittstående skoler”, og er nærmere dokumentert i Bonesrønning, Naper og Strøm (2005) og Bonesrønning og Naper (2006).

Informasjon om lærerne kommer fra arbeidstakerregisteret. Denne registreringen gjøres om høsten, og vi vil relatere informasjon fra høsten 2004 til avgangsprøvene og informasjon fra høsten 2003 til nasjonale prøver. Til og med 2003 var lærerne inkludert i statens tjenestemannsregister for skoleverket, mens de deretter er inkludert i KS sitt PAI-register. Disse to registrene inneholder i hovedsak den samme informasjonen og er lagt til rette av Statistisk sentralbyrå i forbindelse med et prosjekt under Norges forskningsråd sitt program ”Forskning for innovasjon og fornyelse i offentlig sektor” (FIFOS). I tillegg til variablene som opprinnelig ligger i arbeidstakerregistrene, er det koblet til annen informasjon, blant annet detaljert utdanningskode. Tidligere analyser på tilsvarende data inkluderer Falch (2002), Falch og Strøm (2005) og Falch og Rønning (2007).

Fra arbeidstakerregistrene er vi i hovedsak interessert i mål på lærernes formalkompetanse. Vi benytter to ulike variable. For det første er det i arbeidstakerregistrene registrert stillingstype. Stillingstype for lærere er i all hovedsak bestemt av hvilken utdanning de har gjennomført og har stor betydning for deres lønnsnivå. Det eksisterer stilling som lærer, adjunkt, adjunkt med opprykk og lektor. I tillegg er en del registrert som ledere, en gruppe som blant annet inkluderer rektor og undervisningsinspektør.

For det andre vil vi benytte informasjon om lærernes utdanning klassifisert ved Norsk standard for utdanningsgruppering NUS2000. Denne informasjonen ligger i Statistisk sentralbyrå sin Norsk Utdanningsdatabase og er koblet til arbeidstakerregistrene. NUS2000 omfatter alle utdanningsaktiviteter som har en formell skolemessig ramme, se SSB (2006) for en nærmere beskrivelse. Vi kan benytte informasjon om høyeste utdanning som er registrert på hvert individ. Det er viktig å være klar over at det er høyeste fullførte utdanning som er inkludert i vårt datamateriale. Det betyr at hvis en person som har gjennomført allmennlærerutdanning senere tar etterutdanning, vil kun det siste være registrert. Vi kan ikke observere hva personen har gjort forut for den siste utdanningen.

I tillegg til arbeidstakerregisterinformasjon og elevinformasjon benytter vi informasjon om skolene, blant annet elevtall og ressursbruk, fra Grunnskolens informasjonssystem GSI. Fra GSI kan vi identifisere om en skole er en ren ungdomsskole, barneskole eller en kombinert skole. Dette er nyttig for vår analyse. For å relatere lærerkompetanse til læringsutbytte, vil det som nevnt være ønskelig å koble elev og lærer i data. Vi kan imidlertid ikke observere hvem som er en elevs lærer og derfor er dette ikke mulig med registerdata. Det nest beste ville være å relatere lærernes formalkompetanse på tiende trinn til elevenes læringsutbytte. Dette er heller ikke mulig. Det eneste vi kan gjøre er derfor å relatere lærernes gjennomsnittlige formalkompetanse på skolen til elevenes prestasjoner. For kombinerte skoler vil dette inkludere lærere på barnetrinnet som er lite relevant for den type analyse vi vil gjennomføre. Vi vil derfor kun inkludere rene ungdomsskoler i analysene.

Vi startet med å koble informasjon om lærerne til skoleinformasjonen i GSI for å identifisere lærerne på rene ungdomsskoler. Siden PAI-registeret til KS kun inkluderer kommunale skoler, er statlige og private skoler ikke inkludert i analysen. For 2004/05 førte koblingen til at vi fikk koblet lærere til 435 av de 462 skolene som er klassifisert som rene kommunale ungdoms-

skoler i GSI². Vi vet ikke hvorfor vi mangler informasjon om noen skoler, og vi kan ikke identifisere hvilke skoler dette er siden vi baserer oss på anonymiserte identifikasjonsnummer for den enkelte skole. For alle skolene der vi har informasjon om lærerstaben har vi også informasjon om elevenes prestasjoner. Skolene fordeler seg på 221 kommuner. I de resterende kommunene med unntak av 14 kommuner (i alt 26 ungdomsskoler) er elevene på ungdomsskoletrinnet på kombinerte skoler.

² For 2003/2004 ble lærere koblet til 445 av de 474 skolene klassifisert som rene kommunale ungdomsskoler i GSI.

3 LÆRERNES FORMALKOMPETANSE

I dette kapitlet beskriver vi formalkompetansen til lærerstaben og spredningen i denne mellom skolene. Vi konsentrerer oss om rene kommunale ungdomsskoler som beskrevet i kapittel 2, det vil si kommunale skoler med elever kun på trinn 8 til 10. Vi presenterer gjennomsnittstall for skolene basert på årsverk, altså hvor mange prosent av årsverkene som er utført av for eksempel lektorer og lærere med universitetsutdanning. Siden det er små endringer fra skoleåret 2003/04 til 2004/05, presenterer vi kun situasjonen i 2004/05 i dette kapitlet.

3.1 Stillingstype

Det eksisterer stillinger som lærer, adjunkt, adjunkt med opprykk, lektor og leder. Tabell 3.1 beskriver hvor stor andel av lærerne på landsbasis som er registrert på de ulike stillingstypene.

Tabell 3.1: Prosentvis fordeling av lærere innen ulike stillingstyper, rene ungdomsskoler

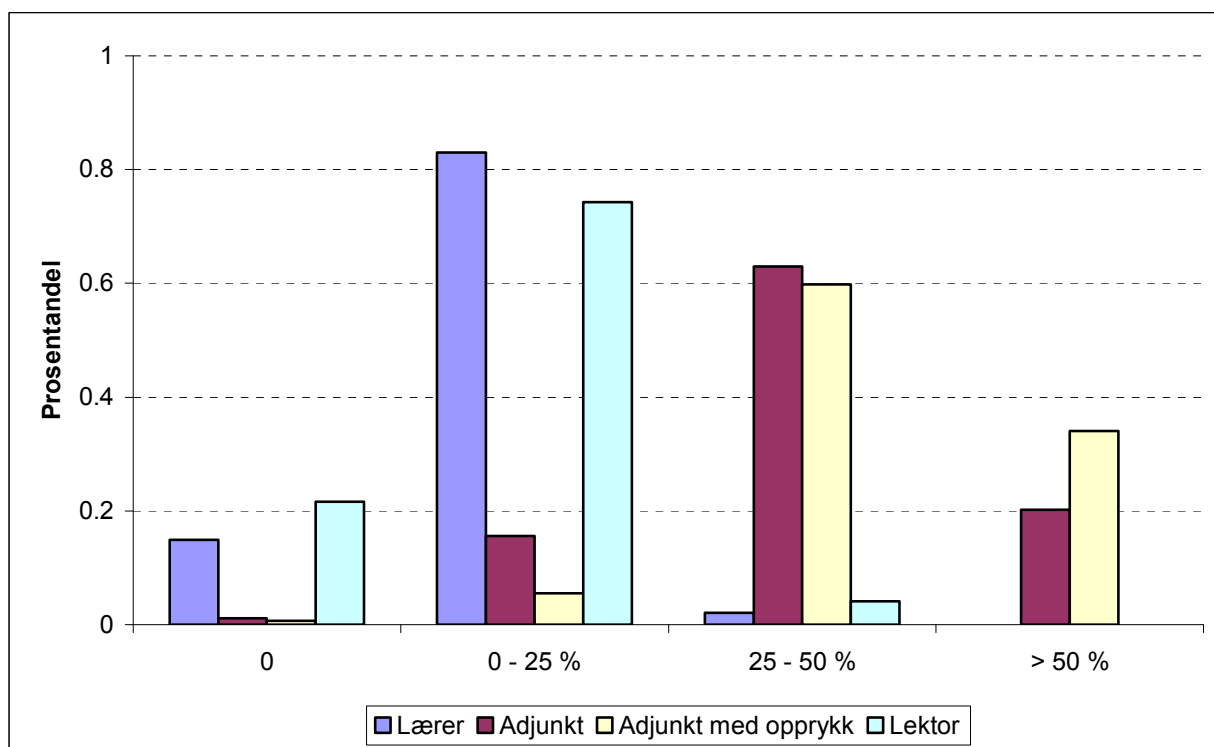
Stillingstype	Alle lærere	Kvinnelige lærere	Mannlige lærere
Lærer	7,21	7,19	7,24
Adjunkt	35,43	35,26	35,66
Adjunkt med opprykk	42,19	44,57	39,02
Lektor	8,67	7,87	9,74
Leder	6,49	5,01	8,34

Litt i overkant av 7 prosent av det pedagogiske personalet i ungdomsskolene vi studerer er ansatt i stilling som *lærer*. Denne stillingen omfatter individer med 3-årig lærerhøgskoleutdanning eller mindre utdanning, og dermed en del individer som har mindre utdanning enn hva som kreves for å få fast stilling i skolen. Henholdsvis 35 og 42 prosent av personalet er ansatt som adjunkt og adjunkt med opprykk. Disse stillingstypene er altså de mest vanlige på ungdomstrinnet. De formelle kravene til ansettelse i de ulike stillingstypene tilsier at gruppen av lærere med 4-årig lærerhøgskoleutdanning utgjør en stor del av andelen adjunkter, mens lærere med videreutdanning utover lærerhøgskoleutdanningen utgjør en stor del av andelen adjunkter med opprykk. Videre er litt i overkant av 8 prosent ansatt som lektor. Det er som hovedregel slik at lærere med høyere universitetsutdanning ansettes som lektor. Stillingen

som *leder* omfatter rektor, undervisningsinspektører og lignende, og utgjør 6,5 prosent av det pedagogiske personalet i ungdomsskolene.

Det er en relativt jevn kjønnsfordeling i rene ungdomsskoler, 56 prosent av lærerne er kvinner. Tabell 3.1. viser også at fordelingen av formalkompetanse er forholdsvis lik for kvinner og menn. Det er imidlertid en noe større andel ledere og lektorer blant menn enn blant kvinner, mens det for kvinner er en noe større andel adjunkter med opprykk.

Siden en stilling som leder ikke sier noe om formalkompetansen, og alle skoler har leder(e), har vi utelatt disse i beregningene i resten av denne rapporten. I figur 3.1 beskriver vi spredningen i de ulike stillingstypene (eksklusive leder) på tvers av skoler.



Figur 3.1: Spredning i de ulike stillingstyper på tvers av skoler

Figur 3.1 er bygget opp på følgende måte. For hver stillingstype er skolene delt inn i fire grupper etter hvor stor andel av det pedagogiske personalet ved skolen som er ansatt innen hver stilling, henholdsvis ingen ansatt i stillingstypen, inntil 25 prosent ansatte i stillingstypen, mellom 25 og 50 prosent ansatt i stillingstypen og over 50 prosent ansatte i stillingstypen.

Lærer er beskrevet ved stolpene lengst til venstre innad i hver gruppe, mens andelen lektorer ved stolpene lengst til høyre innad i hver gruppe.

For stillingstypen *lærer* viser figuren at i underkant av 15 prosent av skolene ikke har ansatte i stillingstypen. Videre har en forholdsvis stor andel av skolene, over 80 prosent, mellom 0 og 25 prosent av det pedagogiske personalet ansatt i stilling som *lærer*. Kun noen få prosent av skolene har ansatt mer enn 25 prosent av det pedagogiske personalet i stilling som *lærer*, mens ingen skoler har mer enn 50 prosent ansatte i stilling som *lærer*. Figuren leses på samme måte for de andre stillingstypene. Vi merker oss spesielt at en overvekt av skolene har mellom 25 og 50 prosent av det pedagogiske personalet ansatt i stilling som adjunkt og adjunkt med opprykk, henholdsvis 63 og 60 prosent. Videre har 20 prosent av skolene mer enn 50 prosent ansatt som adjunker, og 35 prosent av skolene har mer enn 50 prosent ansatt som adjunkt med opprykk. Oppsummert viser figur 3.1 at de fleste skoler har en relativt lav andel lærere og lektorer, mens de fleste skoler har en ganske høy andel adjunker og adjunker med opprykk. Dette gjenspeiler hovedinntrykket fra tabell 3.1 om at stillingene adjunkt eller adjunkt med opprykk er mest vanlig.

3.2 Høyeste registrert utdanning

Vi kategoriserer lærernes utdanningsnivå i fem grupper; uten høyere utdanning, lærerhøgskoleutdanning, videreutdanning, annen utdanning på 3-4 år og høyere universitetsutdanning. Den første gruppen inkluderer alle som ikke har oppnådd en grad fra høyere utdanning eller har mindre enn 3 års høyere utdanning. *Videreutdanning* for lærere er en samlegruppe i NUS2000 og inkluderer all videre- og etterutdanning for allmenn- og førskolelærere. *Annen utdanning på 3-4 år* inkluderer høgskole- og universitetsutdanning på 3 eller 4 år eksklusive utdanning fra lærerhøgskole, mens *høyere universitetsutdanning* inkluderer lærere med hovedfag/mastergrad.

Tabell 3.2 presenterer andelen av lærerårsverkene på landsbasis innen hver av de fem utdanningsgruppene. Denne klassifiseringen inkluderer lærere i alle stillingstyper, inkludert ledere. Tabellen viser at hovedvekten av lærerne på ungdomsskolene har sin viktigste kompetanse fra en lærerhøgskole. I underkant av 35 prosent av lærerårsverkene på rene ungdomsskoler er utført av lærere med lærerhøgskoleutdanning som høyeste fullført utdanning. Dette omfatter lærere med både 3 og 4 års utdanning fra lærerhøgskole. Om lag 37

prosent av lærerne er registrert med videreutdanning som høyeste utdanning. Vi vet dessverre forholdsvis lite om formalkompetansen til denne gruppen. Vi vet ikke hvilken utdanning de hadde før de tok videreutdanningen, og vi kjenner ikke lengden på videreutdanningen. Det er imidlertid grunn til å tro at de aller fleste av disse har utdanning fra lærerhøgskole som er påbygd med for eksempel spesialpedagogikk.

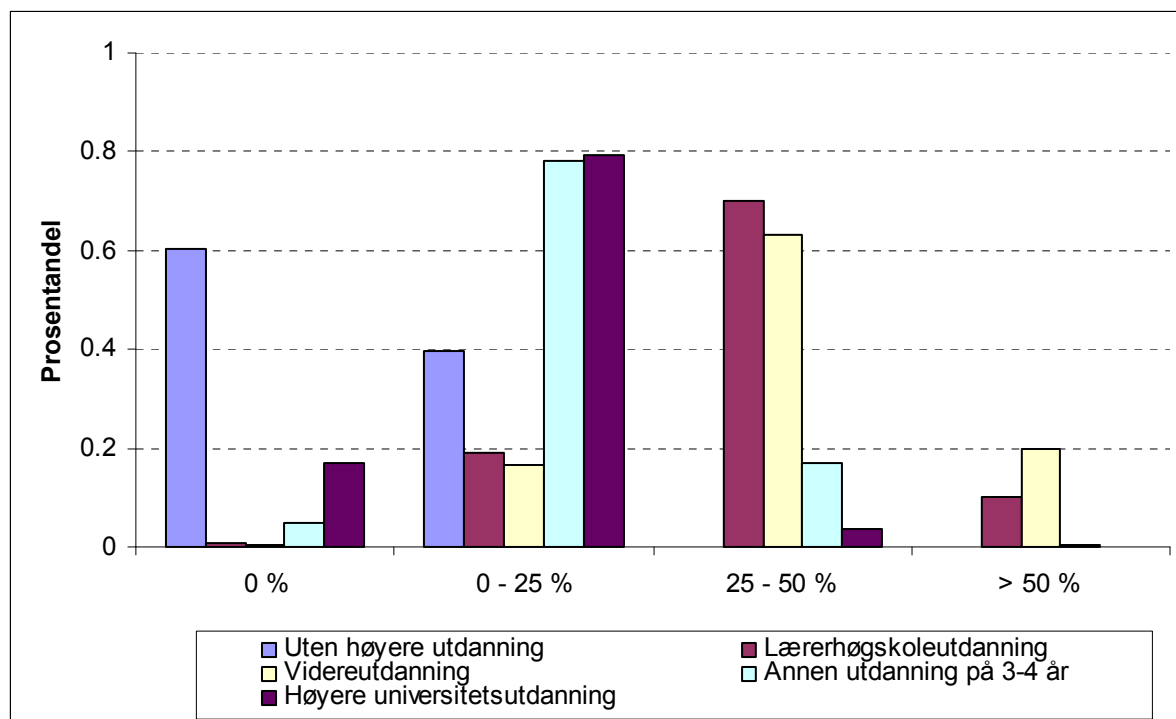
Tabell 3.2: Prosentvis fordeling av lærere med ulik utdanning, rene ungdomsskoler

Utdanningsnivå	Alle lærere	Kvinnelige lærere	Mannlige lærere
Uten høyere utdanning	1,53	1,40	1,69
Lærerhøgskoleutdanning	34,71	35,87	33,23
Videreutdanning	36,72	37,09	36,25
Annen utdanning på 3-4 år	17,09	16,68	17,61
Høyere universitetsutdanning	9,96	8,95	11,21

17 prosent av lærerne har annen lavere utdanning fra høgskole eller universitet, mens en av ti lærere har høyere universitetsutdanning. Om lag 1,5 prosent av lærerårsverkene er utført av personer uten høyere utdanning. Dette er altså personer som jobber i skolen, men som ikke har den formelle utdanningen som kreves for å få fast stilling i skolen. Mangel på formell utdanning som kreves for å få fast stilling kan også gjelde lærere i de andre kategoriene hvis de for eksempel ikke har tilstrekkelig med pedagogiske utdanning, men de kan vi ikke identifisere med våre data.

Også for dette målet på formalkompetanse er det liten forskjell på kvinner og menn. Det er imidlertid en tendens til at universitetsutdanning er mer vanlig blant mannlige enn blant kvinnelige lærere, og at utdanning fra lærerhøgskole er mer vanlig blant kvinnelige enn blant mannlige lærere.

I figur 3.2 ser vi nærmere på spredningen i formell utdanning på tvers av skoler. Figuren er bygd opp på samme måte som figur 3.1. For en stor andel av skolene er mellom 25 og 50 prosent av lærerårsverkene utført av ansatte med lærerhøgskoleutdanning og videreutdanning. Men selv om disse utdanningsgruppene er omtrent like vanlig, som vist i tabell 3.2, er det dobbelt så mange skoler der over 50 prosent av de ansatte har videreutdanning som antall skoler der over 50 prosent har lærerutdanning.



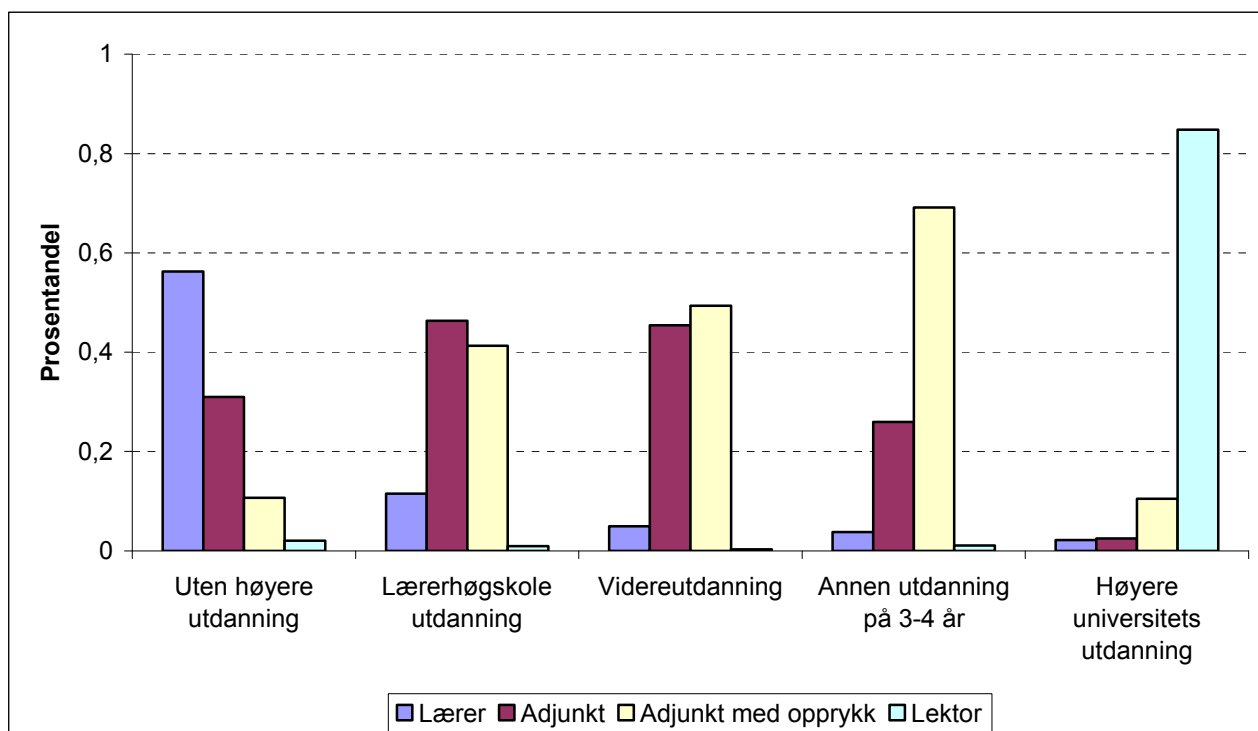
Figur 3.2: Spredning i formell utdanning på tvers av skoler

17 prosent av skolene har ingen lærere med høyere universitetsutdanning, mens på kun fire prosent av skolene er det over 25 prosent av lærerne som har høyere universitetsutdanning.

Formelt sett skal det i hovedsak være den høyeste registrerte utdanningen til en lærer som avgjør stillingstype. Det er derfor av interesse å studere sammenhengen mellom de to målene vi benytter på lærernes formalkompetanse for å undersøke om høyeste registrerte utdanningsnivå og stillingstype gir det samme bildet på lærernes kompetanse. Det er grunn til å gjøre oppmerksom på at informasjonen om stillingstype og utdanningsnivå kommer fra ulike datakilder. Stillingstype er registrert i arbeidstakerregisteret, mens utdanningsnivå er koblet på av Statistisk sentralbyrå basert på deres Norsk Utdanningsdatabase.

Figur 3.3 viser fordelingen av stillingstyper i hver av de fem utdanningsgruppene. Av de 1,5 prosent av lærerårsverkene som er utført av lærere uten høyere utdanning, har nesten 60 prosent stilling som lærer. For lærere med lærerhøgskoleutdanning, er rundt 10 prosent ansatt i stilling som *lærer*. Dette er mest sannsynlig lærere med 3-årig lærerhøgskole uten videreutdanning. Lærere med 4-årig lærerhøgskole skal i utgangspunktet ansettes som adjunkt, og med videreutdanning kan de kvalifisere seg til adjunkt med opprykk. Lærere med

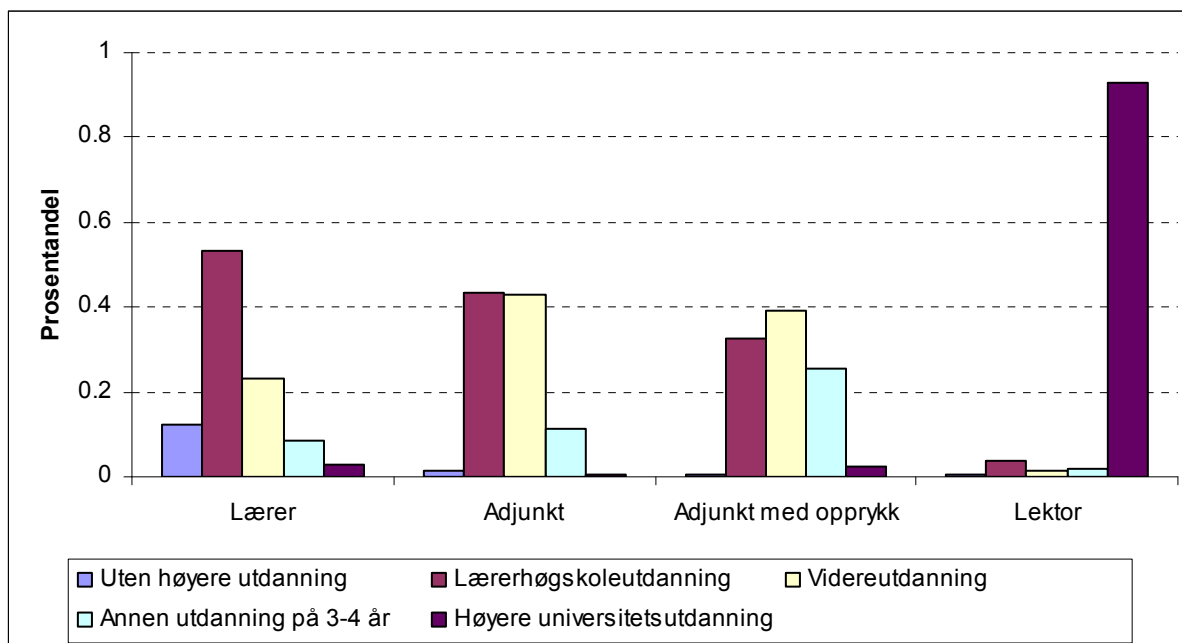
utdanning på 3-4 år har i hovedsak stilling som adjunkt med opprykk, mens nesten alle med høyere universitetsutdanning (85 prosent) er lektorer.³



Figur 3.3: Spredning i formell utdanning for ulike stillingstyper

Figur 3.3 viser langt på vei at de to målene på formalkompetanse blant lærere ikke måler det samme. Dette framkommer også i figur 3.4 som viser fordelingen av utdanningsnivå innen hver av de fire stillingstypene. Mens lektorene i all hovedsak har høyere universitetsutdanning, består stillingene lærer, adjunkt og adjunkt med opprykk av et betydelig antall lærere med både høyeste utdanning fra lærerhøgskole, videreutdanning og annen 3-4 års utdanning.

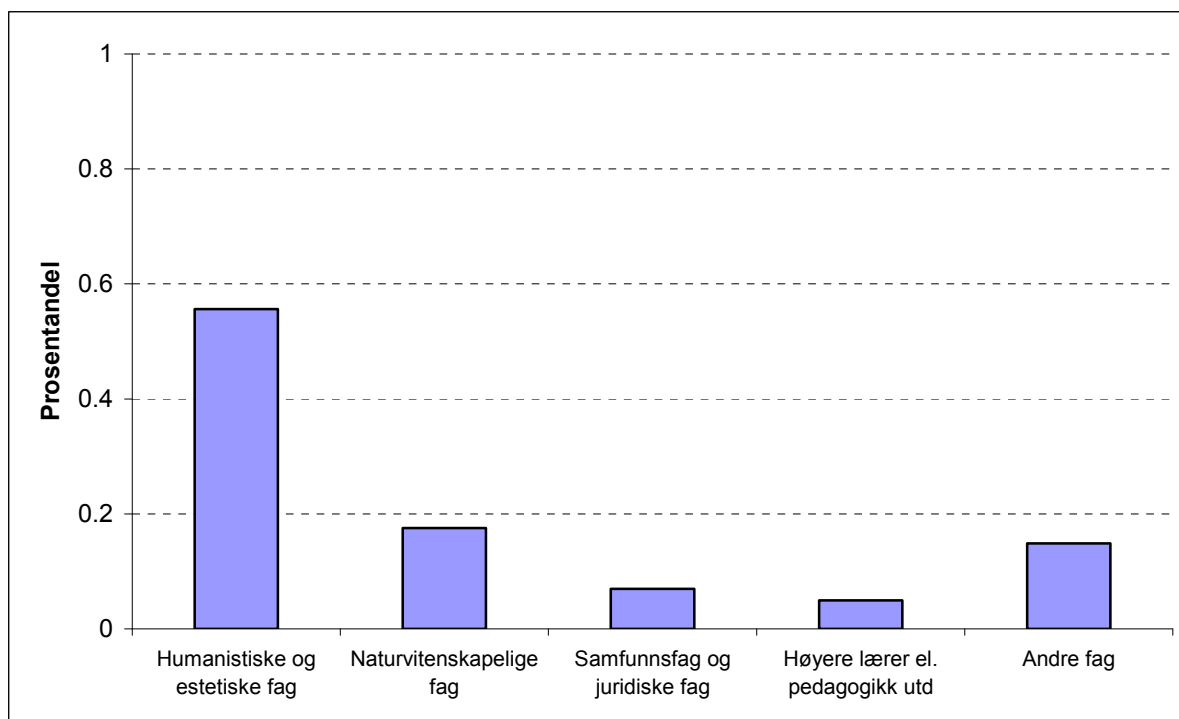
³ En liten andel av lærerne som er registrert med utdanning på de to øverste nivåene er ansatt i stilling som lærer eller adjunkt. Hvorvidt slike registreringer har en naturlig forklaring eller skyldes feilregistrering i data er uvisst. Det samme gjelder for de få personene registrert uten høyere utdanning som er ansatt som adjunkt eller lektor.



Figur 3.4: Spredning i stillingstyper for ulike formelle utdanninger

Det er også av interesse hvilket fag lærerne har utdanning i. Fagspesialisering kan vi ikke identifisere for lærere med lærerhøgskoleutdanning og videreutdanning. Det er derfor ikke mulig å få et godt mål på fagbakgrunnen til hele lærerstaben. Men for lærere med universitetsutdanning (det er lærerne som har *annen utdanning på 3-4 år* og *høyere universitetsutdanning*) er fagspesialisering registrert i data. Tabell 3.2 viser at denne gruppen utgjør omlag 27 prosent av lærerårsverkene. Et potensielt problem med denne gruppen er at kun en fagspesialisering (hovedfag eller fordypningen i cand. mag. graden) er registrert for hver lærer, men de har typisk kompetanse fra sin utdanning til å undervise i flere fag.

Fagspesialiseringen blant lærere med universitetsutdanning er presentert i figur 3.5. Ved kategorisering av fagområder skiller vi mellom humanistiske og estetiske fag, naturvitenskapelige fag, samfunnsfag og juridiske fag, høyere lærer- eller pedagogikkutdanning, og andre fag. Viktige humanistiske og estetiske fag er språkfag, religion og historie. Naturvitenskapelige fag inkluderer blant annet biologi, fysikk, kjemi og matematikk. Innen gruppen "andre fag" inngår økonomisk-administrative fag, helse-, sosial- og idrettsfag, primærnæringsfag, og samferdsels-, sikkerhets- og andre servicefag.



Figur 3.5: Fagspesialisering for lærere med universitetsutdanning

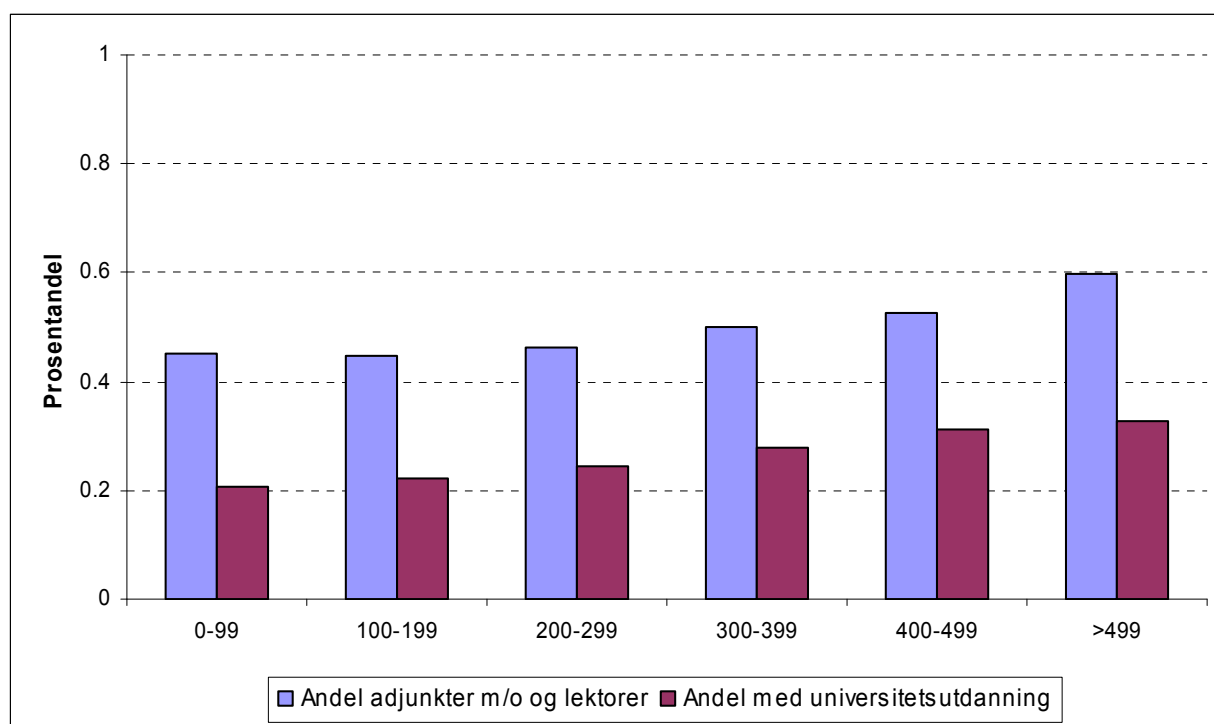
Figur 3.5 viser at en vesentlig andel av lærerne med universitetsutdanning har fagspesialisering i humanistiske og estetiske fag. Den nest største gruppen, ca 18 prosent av lærerne, har utdanning innen naturvitenskapelige fag. Mindre enn 10 prosent av lærerne har fagspesialisering i samfunnsfag og juridiske fag. Rundt 5 prosent har registrert å ha lærerutdanning eller utdanning i pedagogikk på høyere universitetsnivå, mens i underkant av 15 prosent har annen fagspesialisering. Det er med andre ord en viss spredning i fagspesialiseringen til lærere med universitetsutdanning.

3.3 Nærmere om spredning i formalkompetanse

Vi har presentert noe informasjon om spredningen i lærernes formalkompetanse mellom skolene i figur 3.1 og 3.2, men det er av interesse å undersøke i hvor stor grad spredningen er knyttet til observerbare forhold ved den enkelte skole og kommune. Vi vil i dette avsnittet se nærmere på om spredningen er knyttet til skolestørrelse, kommunestørrelse og fylke. Vi vil også gi et bilde på ulikheter internt i et lite geografisk område ved å se på spredningen mellom skolene i kommunen med flest ungdomsskoler.

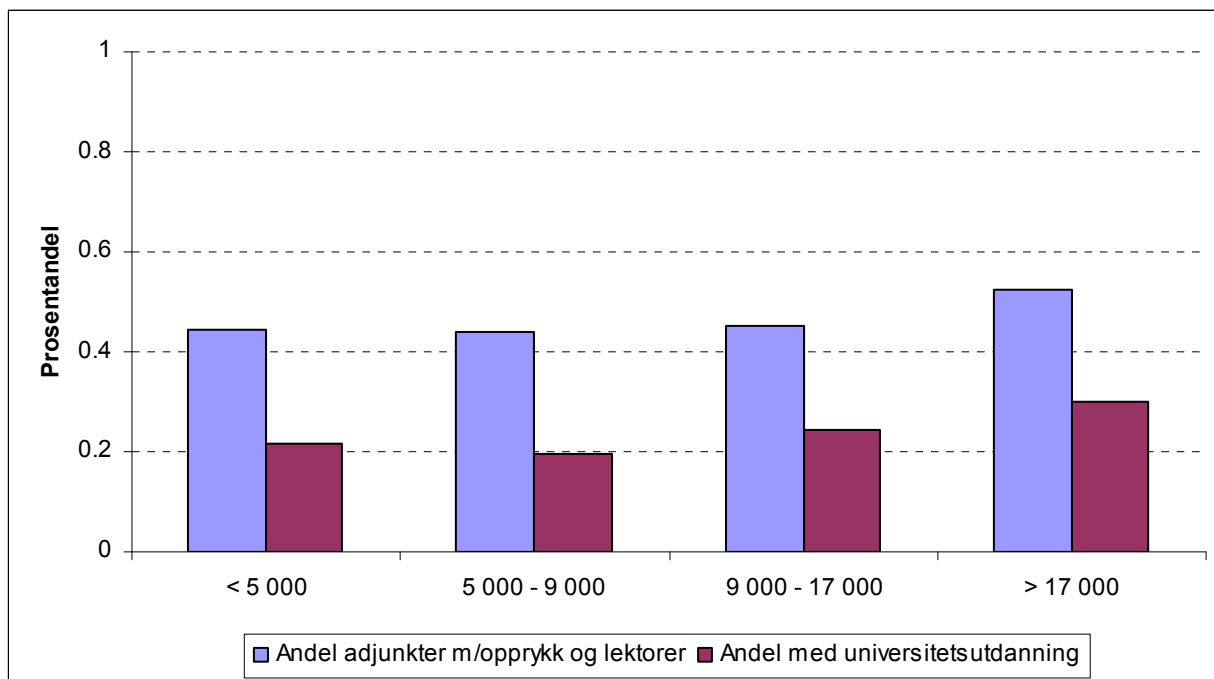
For at framstillingen nedenfor skal bli rimelig oversiktlig, skiller vi kun mellom ”høy” og ”lav” formalkompetanse og type utdanningsbakgrunn. For stillingstype presenteres andelen av lærerårsverkene utført av lærere med stilling adjunkt med opprykk eller lektor (”høy” formalkompetanse), og for utdanningsbakgrunn presenterer vi andelen lærerårsverk utført av lærere med universitetsutdanning.

I figur 3.6 er formalkompetansen relatert til skolestørrelse. For det første viser figuren at andelen adjunkter med opprykk og lektorer er drøyt dobbelt så høy som andelen lærere med høyere universitetsutdanning, noe som også framkommer i tabell 3.1 og 3.2. For det andre øker både gjennomsnittlig andel med høy formalkompetanse og universitetsbakgrunn forholdsvis jevnt når antall elever øker. Det eneste unntaket fra dette er at kompetansen målt ved stillingstype er noe høyere på skoler med under 100 elever enn på skoler med 100-199 elever. Forskjellen mellom de største og minste skolene er på over 15 prosentpoeng (det er omlag 30 prosent) for kompetanse målt ved stillingstype og på over 10 prosentpoeng (det er om lag 50 prosent) for kompetanse målt ved utdanningsbakgrunn.



Figur 3.6: Skolestørrelse og lærernes formalkompetanse

I figur 3.7 presenteres sammenhengen mellom formalkompetanse og kommunestørrelse. Om lag 25 prosent av kommunene som har rene ungdomsskoler har henholdsvis under 5 000 innbyggere, 5 000 - 9 000 innbyggere, 9 000 - 17 000 innbyggere og over 17 000 innbyggere.

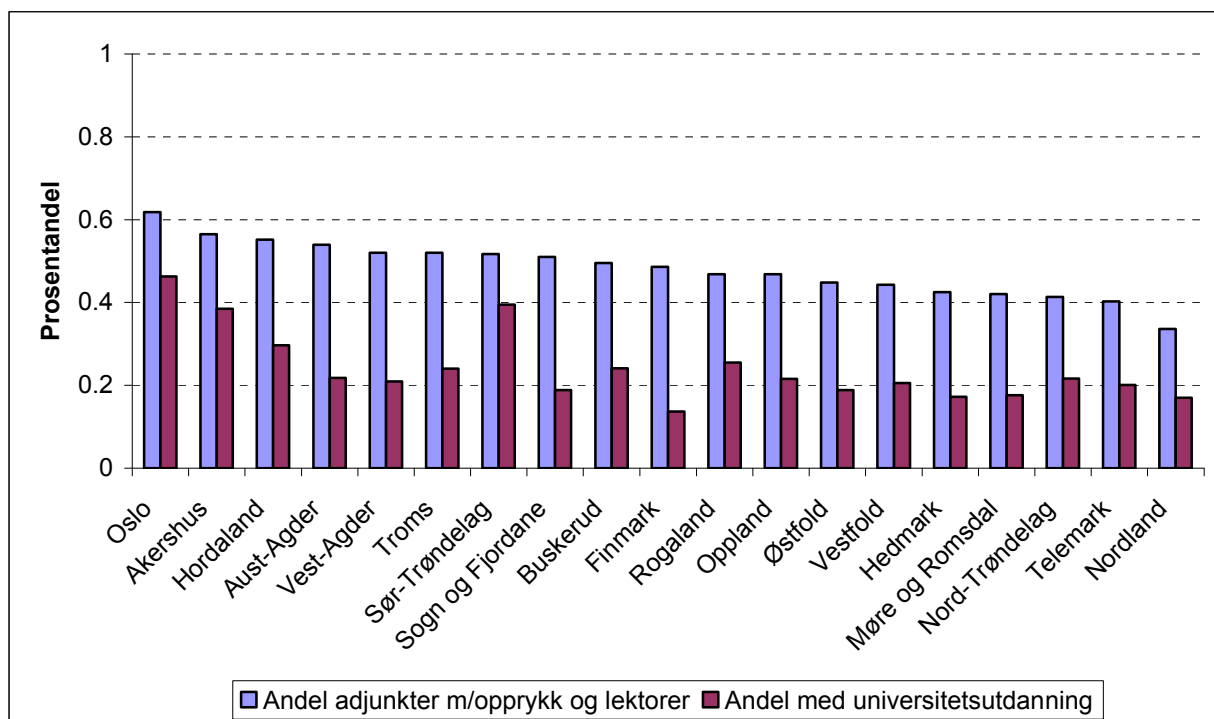


Figur 3.7: Kommunestørrelse og lærernes formalkompetanse

Figur 3.7 viser at for de minste kommunene er andelen lærere med stilling som adjunkt med opprykk eller lektor om lag 45 prosent, mens for de største kommunene er andelen drøyt 50 prosent. Andelen lærere med universitetsutdanning er omlag 20 prosent for de minste kommunene og 30 prosent for de største kommunene.

Figurene 3.6 og 3.7 viser at formalkompetansen til lærerne er høyest i skoler med mange elever og kommuner med mange innbyggere. Lærernes formalkompetanse er ikke lavere på de minste skolene enn den er på de nest minste skolene, og heller ikke lavere i de 25 prosent minste kommunene enn i de nest minste kommunene.

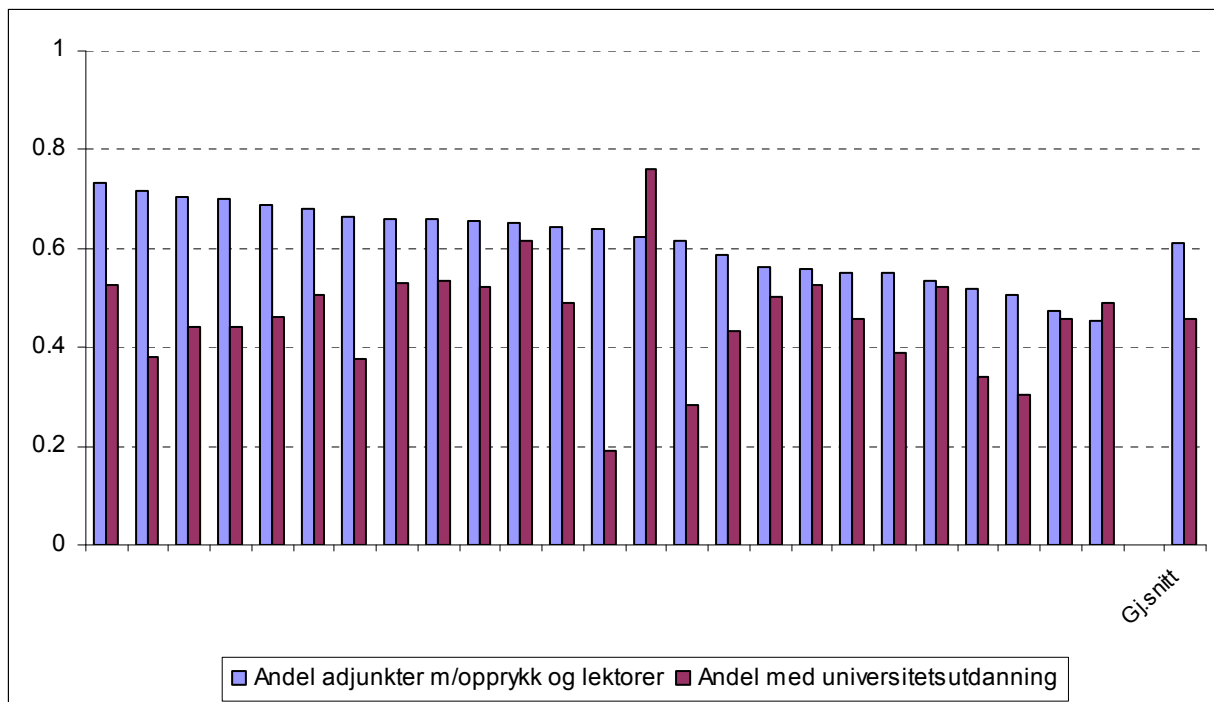
Figur 3.8 presenterer formalkompetanse fylkesvis. I figuren er fylkene sortert etter andelen lærerårsverk utført av lærere med stilling som adjunkt med opprykk eller lektor. Formalkompetansen er høyest i Oslo etter begge målene som presenteres, og den er også relativt høy i Hordaland, Akershus og Sør-Trøndelag.



Figur 3.8: Fylkesfordeling av lærernes formalkompetanse

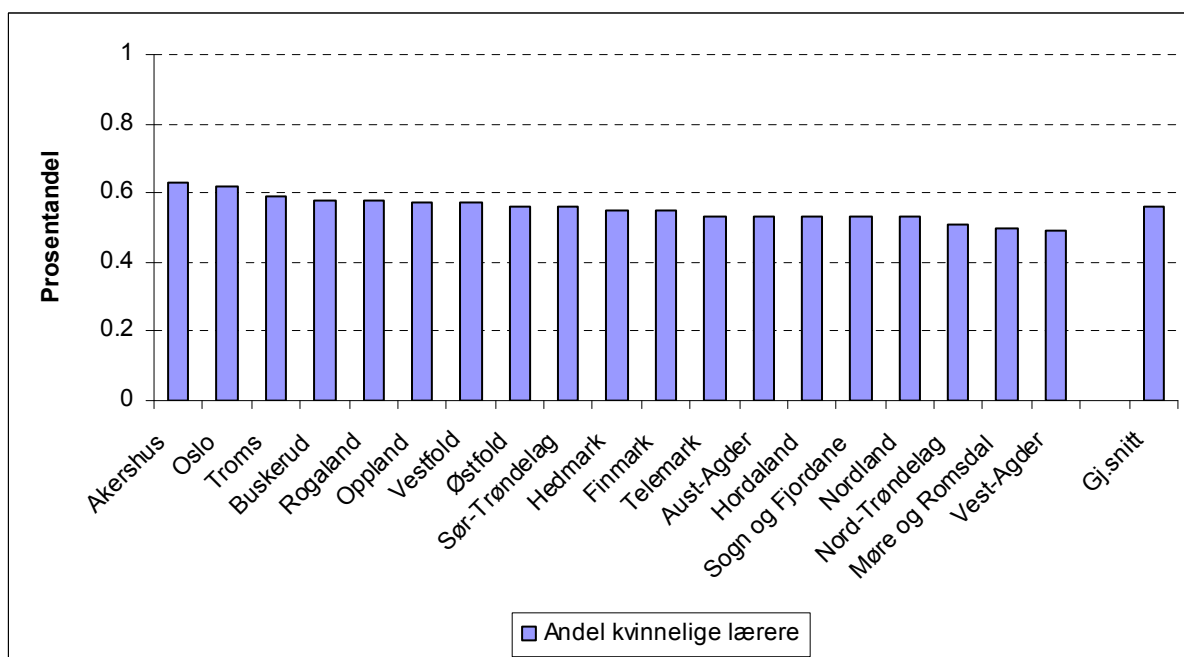
Figur 3.8 viser at formalkompetanse målt ved stillingskategori er lavest i Nordland og andelen med universitetsutdanning er lavest i Finnmark. Figuren viser at det er stor spredning i formalkompetanse mellom fylkene. Andelen lærere med stilling som adjunkt med opprykk eller lektor er nesten dobbelt så stor i Oslo som i Nordland, og andelen med universitetsutdanning er over 3 ganger så stor i Oslo som i Finnmark. Hele 14 fylker har under halvparten så mange lærere med universitetsutdanning som i Oslo. Spesielt andelen med universitetsutdanning tenderer til å være høyest i fylker med store byer.

Figur 3.9 viser at det er stor spredning også mellom skoler i samme kommune ved å presentere situasjonen på hver skole i kommunen med flest skoler. Spredningen i andelen årsverk utført av lærere med stilling som adjunkt med opprykk eller lektor varierer i Oslo fra 45 til 73 prosent. Andelen med universitetsutdanning varierer mye mer, fra 19 til 75 prosent. Det er altså en betydelig spredning i formalkompetanse ikke bare mellom ulike områder i landet, men også internt i kommunene.



Figur 3.9: Andel lærere med ”høy” formalkompetanse i Oslo-skolene

Til slutt i dette kapittelet presenterer vi den fylkesvise fordelingen i andelen kvinnelige lærer på de rene ungdomsskolene. Figur 3.10 viser at kjønnsfordelingen varierer mye mindre enn formalkompetansen. Andelen kvinnelige lærere på ungdomsskolene er høyest i Akershus og Oslo med drøyt 60 prosent, og lavest i Vest-Agder og Møre og Romsdal.



Figur 3.10: Fylkesfordeling av andelene kvinnelige lærere

4 BETYDNINGEN AV LÆRERNES FORMALKOMPETANSE FOR ELEVENES FAGLIGE PRESTASJONER

I forrige kapittel etablerte vi ulike mål på lærernes formalkompetanse og dokumenterte at det til dels er store variasjoner i lærernes kompetanse både på tvers av fylker og kommuner og innad i den enkelte kommune. Vi vil i dette kapittelet utnytte denne variasjonen til å analysere sammenhengen mellom lærernes formalkompetanse på skolen og elevenes faglige prestasjoner ved bruk av multivariat regresjonsanalyse. Vi inkluderer også blant annet andelen kvinnelige lærere på skolen i analysen. Resultatene presenteres i kapittel 4.3 – 4.4, mens i kapittel 4.5 har vi samlet diskusjonen av mulige svakheter ved analysene som har betydning for tolkningen av effektene vi finner.

4.1 Mål på elevprestasjoner

Vi benytter to ulike kilder for elevenes læringsutbytte i de kommunale ungdomsskolene. For det første tar vi i bruk resultater fra nasjonale prøver i matematikk, lesing og engelsk fra våren 2004. For det andre bruker vi karakterer på avgangsprøvene i tiende trinn i matematikk, norsk og engelsk fra våren 2005, det siste året der vi har tilgjengelig lærerinformasjon.

De nasjonale prøvene er standardisert slik at gjennomsnittet for samtlige elever med prøve-resultater er 50 poeng og standardavviket 10 poeng. Et lite antall elever faller ut av vår analyse fordi vi mangler informasjon om lærerne, og for noen få elever er det mangelfull informasjon om deres familiebakgrunn. Gjennomsnitt og standardavvik for det utvalget av elever som inngår i vår analyse avviker derfor svakt fra de standardiserte verdiene, se tabell 4.1. Mens nært opp til alle elever gjennomførte nasjonale prøver i alle tre fag i 2004, er det om lag 20 prosent av tiende klassingene som blir trukket ut til avgangsprøve i norsk, 40 prosent trekkes ut til avgangsprøve i engelsk og 40 prosent i matematikk. Analysene av karakterer vil følgelig baseres på et lavere antall elever enn analysene av nasjonale prøver. For avgangsprøvene benyttes den vanlige karakterskalaen som går fra 1 til 6.

Tabell 4.1: Gjennomsnitt og spredning i resultatene fra nasjonale prøver og avgangsprøven

	Gjennom- snitt	Standard- avvik	Min verdi	Maks verdi	Obser- vasjoner
Nasjonale prøver våren 2004					
Matematikk	50,19	10,06	34,00	71,92	30 548
Lesing	50,24	9,95	14,23	66,48	31 574
Engelsk lesing	50,21	9,94	22,50	87,57	31 518
Karakter avgangsprøve våren 2005					
Matematikk skriftlig	3,14	1,16	1	6	15 887
Norsk hovedmål skriftlig	3,64	0,95	1	6	8 126
Engelsk skriftlig	3,61	1,06	1	6	14 132

Observasjonene som er inkludert i beregningene her er de samme som de som inngår i analysene under.

Tabell 4.1 viser at gjennomsnittlig karakter på avgangsprøvene er høyest i norsk og engelsk og lavest i matematikk. Variasjonen i karakteren mellom elevene er lavest i norsk og høyest i matematikk, men forskjellene mellom fagene er forholdsvis små. Standardavviket er tilnærmet lik en i alle de tre fagene med skriftlig avgangsprøve.

4.2 Modeller og metode

Den økonometriske analysen i denne rapporten utvider modellene til Bonesrønning og Naper (2006) med informasjon om lærernes formalkompetanse på den enkelte skole slik dette ble etablert i kapitlet ovenfor. I tillegg inkluderes informasjon om lærernes kjønn. Tilnærmingen vi benytter er å estimere regresjonslikninger med elevresultater på de nasjonale prøvene og avgangsprøvene i ulike fag som avhengig variabel og lærernes formalkompetanse og kjønn som sentrale forklaringsvariable. Lærernes formalkompetanse og kjønn kan tenkes å ha ulik betydning for elevenes resultater i ulike fag, og av den grunn kan det være viktig å analysere fagene separat. Siden vi ikke kan knytte den enkelte lærer til det enkelte klasserom, estimeres betydningen av gjennomsnittlig formalkompetanse og andelen kvinnelige lærere på skolen der elevene går.

4.2.1 Kontrollvariable

Tolkningen av resultatene fra regresjonsanalyser avhenger av hvilke kontrollvariable som inkluderes i den empiriske modellen. I samtlige modeller inkluderer vi et sett familiebakgrunnsvariable knyttet til den enkelte elev, og et sett med skolevariable som fanger opp

forhold ved skolene som størrelse (målt ved antall elever) og ressursbruk. I gjennomsnitt er prestasjonsnivået til elevene avhengig av familiebakgrunn. Samtidig kan formalkompetansen til lærerne ved den enkelte skole til en viss grad være knyttet til bakgrunnen til skolens elever. Det kan for eksempel tenkes at høyt kvalifiserte lærere sorterer seg til skoler med de mest ressurssterke elevene⁴. Familiebakgrunnsvariable og karakteristika ved den enkelte elev er derfor inkludert for at vi så langt det er mulig med de tilgjengelige data skal unngå at effekten av formalkompetanse reflekterer initiale forskjeller i elevenes bakgrunn og faglige nivå. Vi inkluderer blant annet elevens kjønn, innvandrersstatus og foreldrenes utdanningsnivå i modellene. Alle variablene som er inkludert i modellen er gjengitt i Appendikstabellene og er beskrevet i mer detalj i Bonesrønning og Naper (2006).

Ulike karakteristika ved skolene er inkludert i analysen for å redusere sannsynligheten for at effekten av lærerkompetanse reflekterer andre forhold knyttet til den enkelte skole. For eksempel så vi i figur 3.6 at store skoler i større grad har lærere med universitetsutdanning enn små skoler. Hvis man i den empiriske analysen ikke tar hensyn til skolestørrelse kan den estimerte effekten av for eksempel universitetsutdanning reflektere forskjeller i prestasjonsnivå som er knyttet til skolens størrelse, og ikke direkte til lærernes formalkompetanse. Det må understrekes at selv om vi kontrollerer for en rekke observerbare karakteristika ved skolene og elevene, må de estimerte effektene av formalkompetanse tolkes med varsomhet. Prestasjonsforskjeller kan være knyttet til uobserverbare forhold ved den enkelte elev og skole som samtidig er korrelert med lærernes formalkompetanse. Forbehold knyttet til analyse-resultatene diskuteres i mer detalj avslutningsvis i dette kapittelet.

4.2.2 Modellspesifikasjoner

Som vist i figurene 3.3 og 3.4 er det ikke perfekt samsvar i data mellom lærernes formalkompetanse målt ved andelen lærere som er ansatt i ulike stillinger og lærernes høyest registrerte utdanningsnivå. Dersom det var stor grad av samsvar mellom de to ulike målene på formalkompetanse, skulle vi forvente å finne samme kvalitative resultater uavhengig av om vi valgte å måle formalkompetansen på den ene eller andre måten. Siden dette ikke er tilfelle er det følgelig av interesse å sammenlikne resultatene basert på de to ulike målene. Vi undersøker derfor betydningen av formalkompetanse i tre ulike modellspesifikasjoner. Først

⁴ Forskning om årsaker til at lærere slutter på en skole viser at sluttebeslutningen blant annet er knyttet til elevsammensetningen ved skolene. For eksempel Falch og Rønning (2007), som benytter norske data, finner at lærermobilitet er knyttet til skolens resultater på avgangsprøvene.

benytter vi mål basert på lærernes stillingstype, deretter mål basert på lærernes registrerte utdanning, og til slutt inkluderes begge målene på formalkompetanse i samme modell.

Vi estimerer også effekten av lærernes faglige fordypning i utdanningen som presentert i figur 3.5. Siden vi har opplysninger om faglig fordypning kun for lærere med universitetsutdanning, inkluderes lærernes utdanningsnivå i disse modellene. I samtlige modeller presentert nedenfor inkluderes også andelen kvinnelige lærere på skolen.

4.3 Formalkompetanse og nasjonale prøver

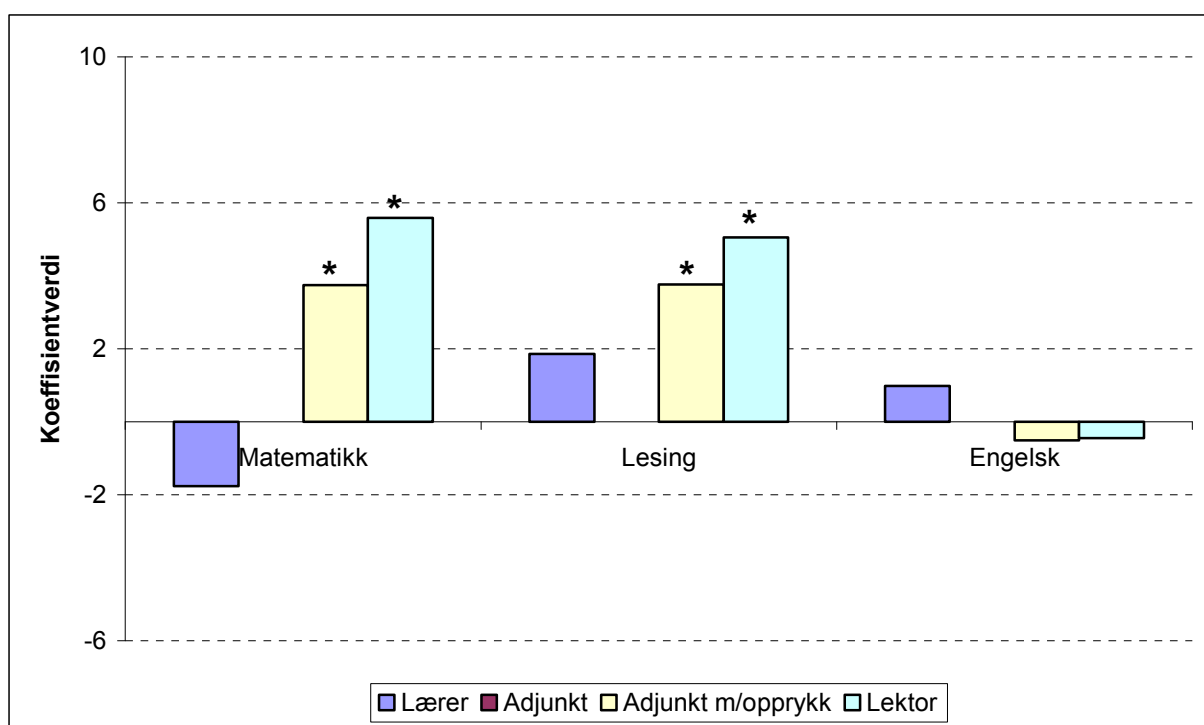
I dette avsnitte presenterer vi resultater fra analyser med resultat fra nasjonale prøver i fagene matematikk, lesing og engelsk som avhengige variable. Siden vi gjennomfører relativt mange regresjonsanalyser og hver modell inkluderer et høyt antall kontrollvariable, har vi valgt å forenkle fremstillingen av resultatene ved å presentere hovedresultatene knyttet til effekten av formalkompetanse og kjønnsfordeling grafisk. Fullstendige regresjonsresultater er i sin helhet gjengitt i Appendiks.

4.3.1 Stillingstype og utdanningsnivå

Figur 4.1 er basert på regresjoner der betydningen av stillingstype er analysert ved å inkludere andelen lærere ansatt i stilling som lærer, adjunkt med opprykk og lektor. Andelen adjunker er referansekategori og er derfor ikke inkludert i regresjonen. Det betyr at alle de estimerte effektene må tolkes som relative i forhold til adjunker. Effekten av for eksempel en økning i andelen lektorer må tolkes for gitt nivå på andelen i stilling som lærer og adjunkt med opprykk. En økning i andelen lektorer må derfor motsvares av en nedgang i andelen adjunker. Vi estimerer om det påvirker elevenes læringsutbytte. Ved å velge en annen referansekategori ville vi fått en annen tolkning av de estimerte koeffisientene, men det ville ikke hatt betydning for de konklusjonene vi kan trekke om betydningen av formalkompetanse.

Resultatene som presenteres i figur 4.1 viser at lærernes formalkompetanse har en statistisk utsagnskraftig effekt på elevenes læringsutbytte i matematikk og lesing i tiende trinn på nasjonale prøver i 2004. Søylene viser effektene av en økning på en enhet og er enklest å tolke på individnivå. For matematikk er læringsutbyttet estimert til å være 3,8 poeng bedre når eleven har en lærer som er adjunkt med opprykk i stedet for adjunkt, noe som utgjør 38

prosent av standardavviket. Betydningen av lektor er enda større, lektorer forbedrer elevenes læringsutbytte i matematikk med 5,6 poeng sammenlignet med adjunkter. Størrelsen på de estimerte effektene kan man også få et inntrykk av ved å sammenligne med effekten av elevenes familiebakgrunn. I modellen som ligger til grunn for figur 4.1, og som er rapportert i tabell A1 i appendiks, inngår blant annet foreldrenes utdanningsnivå. Effekten av at mor har utdanning fra høgskole eller universitet i forhold til kun grunnskole (gitt den utdanningen far har) er på 6.4 poeng, altså 64 prosent av standardavviket. Effekten av at far har høyere utdanning har samme størrelsesorden. Dette er noe større effekter enn betydningen av å ha lærer som er lektor versus adjunkt, og nesten dobbelt så stor som effekten av å ha lærer som er adjunkt med opprykk versus adjunkt.



Effekten av stillingstype er relativ i forhold til stilling som adjunkt. * indikerer at den estimerte effekten er statistisk signifikant på minst 10 prosent nivå.

Figur 4.1: Effekter av lærernes stillingstype på elevprestasjoner. Nasjonale prøver tiende trinn våren 2004

Man må være noe forsiktig når man tolker estimeringsresultatene på individnivå siden formalkompetansen er målt på skolenivå. På skolenivå må effektene tolkes mer moderat. En endring der man går fra å ikke ha noen adjunkter med opprykk til å kun ha adjunkter med opprykk er ikke en relevant endring på skolenivå. For eksempel er en økning på 10 prosentpoeng i andelen adjunkter med opprykk (og en tilsvarende nedgang i andelen

adjunkter) estimert til å ha en effekt på elevenes prestasjoner på 0,38 poeng, det er 3,8 prosent av et standardavvik. Tilsvarende vil en økning på 10 prosentpoeng i andelen lektorer i gjennomsnitt innebære en økning i elevenes matematikkprestasjoner på 0,56 poeng.

Både effektene av adjunkt med opprykk og lektor i matematikk er signifikant utsagnskraftig på minst 10 prosent nivå, indikert ved * over søylene.⁵ Forskjellen i læringsutbytte mellom stillingstypene lærer og adjunkt er imidlertid liten og ikke statistisk utsagnskraftig.

For lesing er de estimerte effektene av lærernes formalkompetanse målt ved stillingstype veldig lik de estimerte effektene for matematikk. Unntaket er stillingen lærer i forhold til adjunkt, men den effekten er ikke signifikant. For engelsk derimot finner vi kun små effekter som veldig klart ikke er signifikante. Det kan spekuleres i at det skyldes at elevene lærer mye engelsk utenfor skolen. Ibsen (2004) rapporterer, basert på spørreskjema til elever, at elevene har lært 34 prosent av det de kan gjennom media.

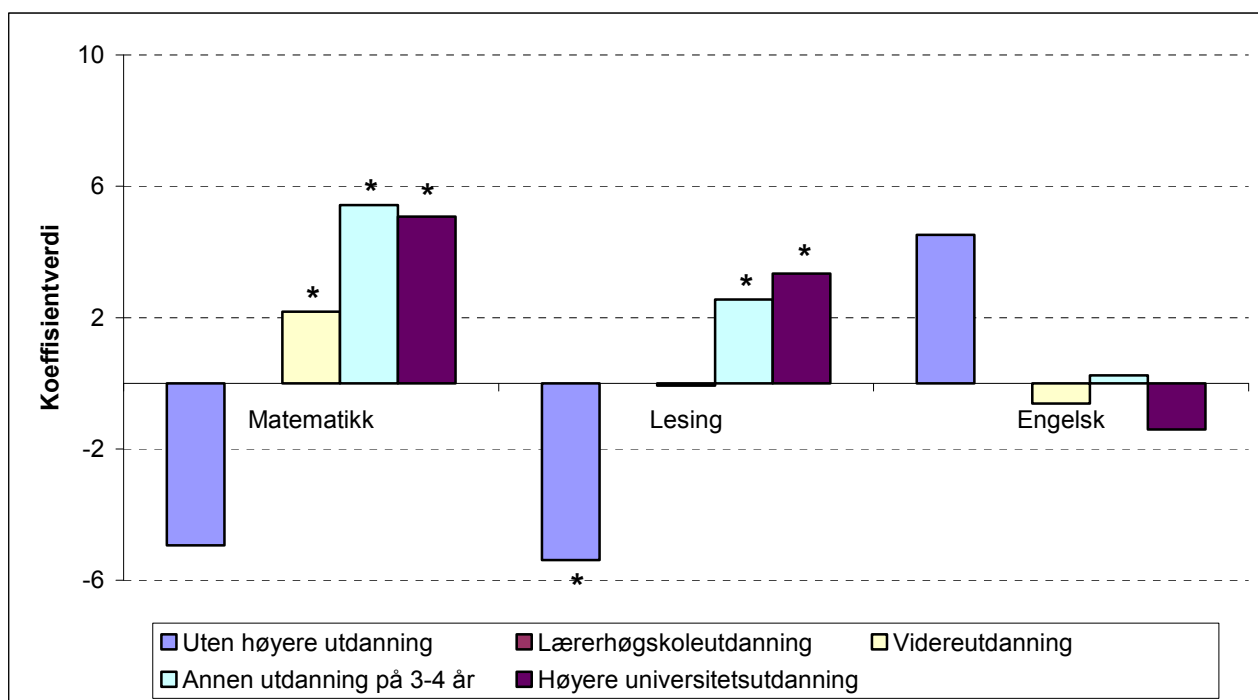
I figur 4.2 presenteres resultater når formalkompetansen er målt ved lærernes formelle utdanning. I disse regresjonsanalysene er lærerhøgskoleutdanning benyttet som referansekategori. Resultatene er sammenfallende med resultatene for stillingstype. Formalkompetansen synes å påvirke prestasjonene i matematikk og lesing, men ikke i engelsk.

For matematikk finner vi positive og signifikante effekter på elevenes prestasjoner av en økning i andelen lærere med utdanning i kategoriene videreutdanning, annen utdanning på 3-4 år og høyere universitetsutdanning, relativt til lærere med lærerhøgskoleutdanning. Effekten av en 10 prosentpoengs økning i andelen lærere med høyere universitetsutdanning på matematikkresultatet er om lag 0,5 poeng, noe som er veldig lik effekten av stillingen lektor. Effekten av andelen med annen utdanning på 3-4 år er dessuten omtrent av samme størrelsesorden som effekten av høyere universitetsutdanning. For lesing er effektene av universitetsutdanning noe lavere enn effekten av lektorer, men likevel klart signifikant.

Resultatene tyder altså på at universitetsutdanning hos lærerne gir bedre læringsutbytte for elevene enn høgskoleutdanning. Når det gjelder lærere uten høyere utdanning, er effektene klart negative i matematikk og lesing som forventet og i tråd med resultatene i Bonesrønning,

⁵ Alle disse effektene er signifikant på kun 5 prosent nivå. t-verdier er rapportert i Appendiks tabell A1, første kolonne.

Falch og Strøm (2003) og Clotfelter m. fl. (2007).⁶ Men siden det er få lærere i denne gruppen, er de estimerte effektene usikkert estimert. Når det gjelder engelsk finner vi små effekter på samme måte som i figur 4.1, med unntak av en overraskende stor effekt av lærere uten høyere utdanning. Denne siste effekten er imidlertid ikke statistisk signifikant, noe som sannsynligvis skyldes at det er få lærere i denne kategorien.



Effekten av utdanningskategori er relativ i forhold til lærerhøgskoleutdanning. * indikerer at den estimerte effekten er statistisk signifikant på minst 10 prosent nivå.

Figur 4.2: Effekter av lærernes formelle utdanning på elevprestasjoner. Nasjonale prøver tiende trinn våren 2004

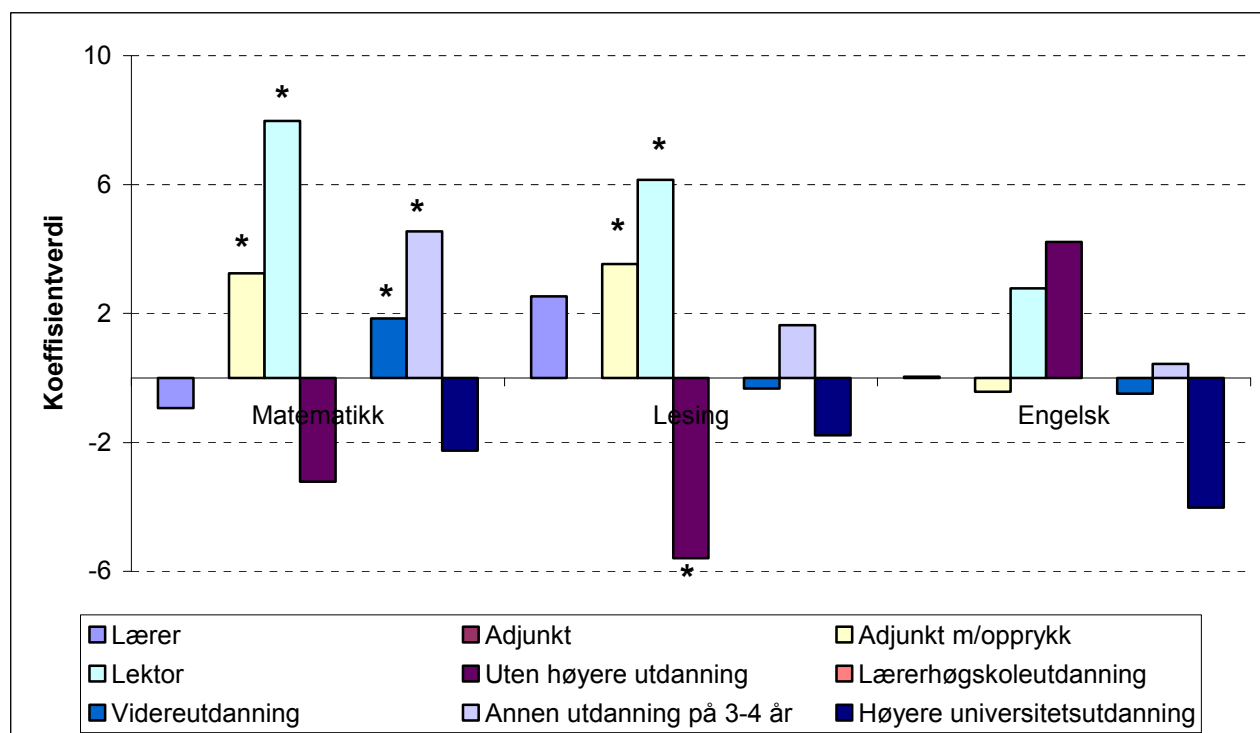
Selv om de to målene vi har på lærernes formalkompetanse ikke er helt sammenfallende, viser analysene så langt den samme tendensen. Høyere formalkompetanse blant skolens lærere er relatert til høyere læringsutbytte i matematikk og lesing.

I figur 4.3 presenteres resultatene fra modeller som inkluderer både stillingstype og utdanningsnivå. De estimerte effektene presentert i figur 4.1 tar ikke hensyn til at utdanningsnivået blant adjunkter med opprykk varierer en god del. Dersom utdanningsnivået blant adjunkter med opprykk er systematisk høyere på skoler med høyt presterende elever, så vil

⁶ Skolverket (2006) finner at elevresultatene er positivt relatert til det å ha lærere med pedagogisk utdanning ("lærerutbildning") og utdanning i det faget som de underviser for fagene svensk og engelsk, men ikke i matematikk.

effekten av andelen adjunker med opprykk overestimeres i en modell der det ikke tas hensyn til utdanningsnivået. Tolkningen av de estimerte effektene blir dermed noe annerledes for modellene presentert i figur 4.3 enn i modellene presentert i figur 4.1 og 4.2. For eksempel er effekten av andelen adjunker med opprykk estimert for gitt utdanningsnivå blant lærerne, mens effekten av universitetsutdanning er estimert for gitt fordeling av stillingstyper på skolen. Effekten av en økning i andelen adjunker med opprykk må tolkes slik at andelen adjunker reduseres tilsvarende uten at andelene innenfor de ulike utdanningskategoriene endres.

Som vist i figur 4.3 finner vi at i matematikk har både stillingstype og utdanning statistisk signifikante effekter. For gitt stillingstype bedres prestasjonene om flere lærere har videreutdanning og universitetsutdanning på 3-4 år. I lesing er det stillingstype som har betydning, og ikke utdanningsnivå for gitt fordeling av stillingstyper.



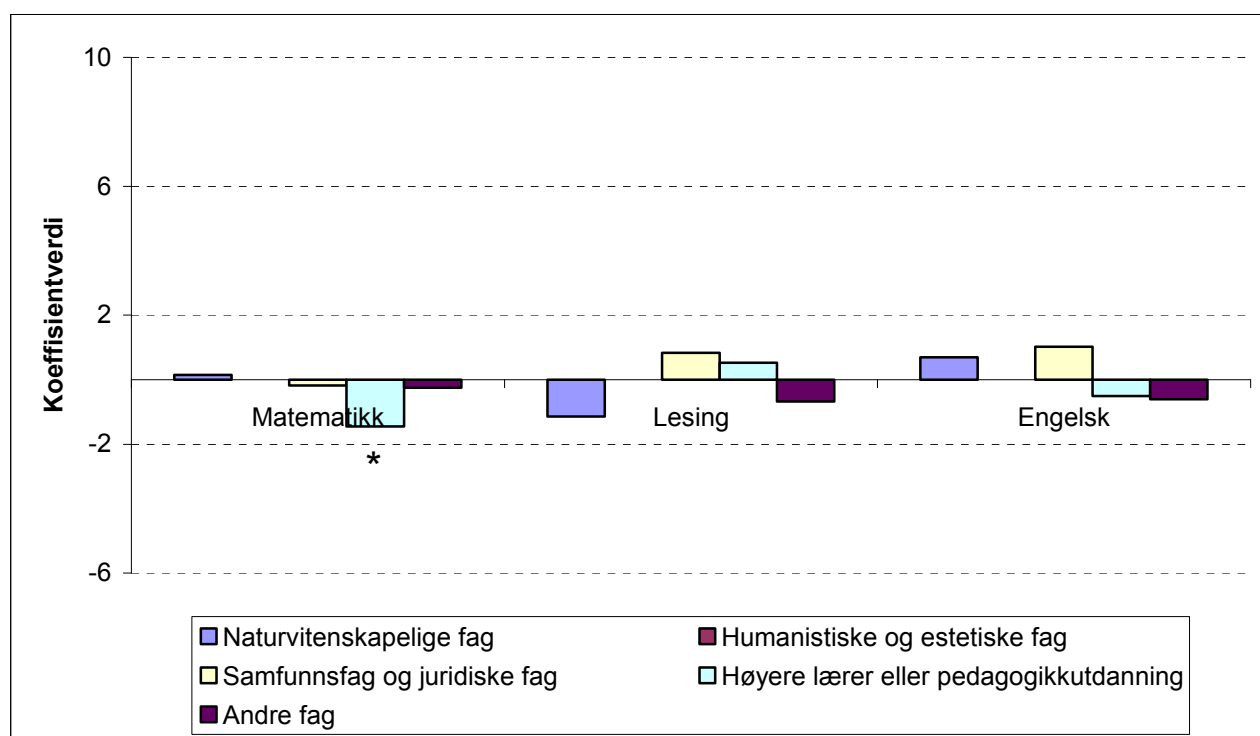
Effektene av stillingstype og utdanningskategori er relativ i forhold til henholdsvis stilling som adjunkt og lærerhøgskoleutdanning. * indikerer at den estimerte effekten er statistisk signifikant på minst 10 prosent nivå.

Figur 4.3: Effekter av lærernes stillingstype og formelle utdanning på elevprestasjoner. Nasjonale prøver tiende trinn våren 2004

4.3.2 Fagspesialisering

Resultatene presentert ovenfor indikerer altså at høyere formalkompetanse blant skolens lærere er relatert til høyere læringsutbytte i matematikk og lesing. Det kan være slik at den positive effekten av formalkompetanse som vi har estimert skyldes at lærerne har spesialkompetanse i det faget som de underviser i. For de lærerne som er registrert med universitetsutdanning er dette mulig å undersøke siden vi har informasjon om fagspesialisering for disse lærerne.

I figur 4.4 presenterer vi regresjonsresultatene fra en modell der vi inkluderer andelen av de universitetsutdannede innen hver fagkategori. For å ta hensyn til at dette målet er basert på ulike andeler av totalt antall lærere på ulike skoler, er lærernes formelle utdanning også inkludert i modellene. Den største faggruppen, humanistiske og estetiske fag, er benyttet som sammenlikningsgruppe i regresjonene.



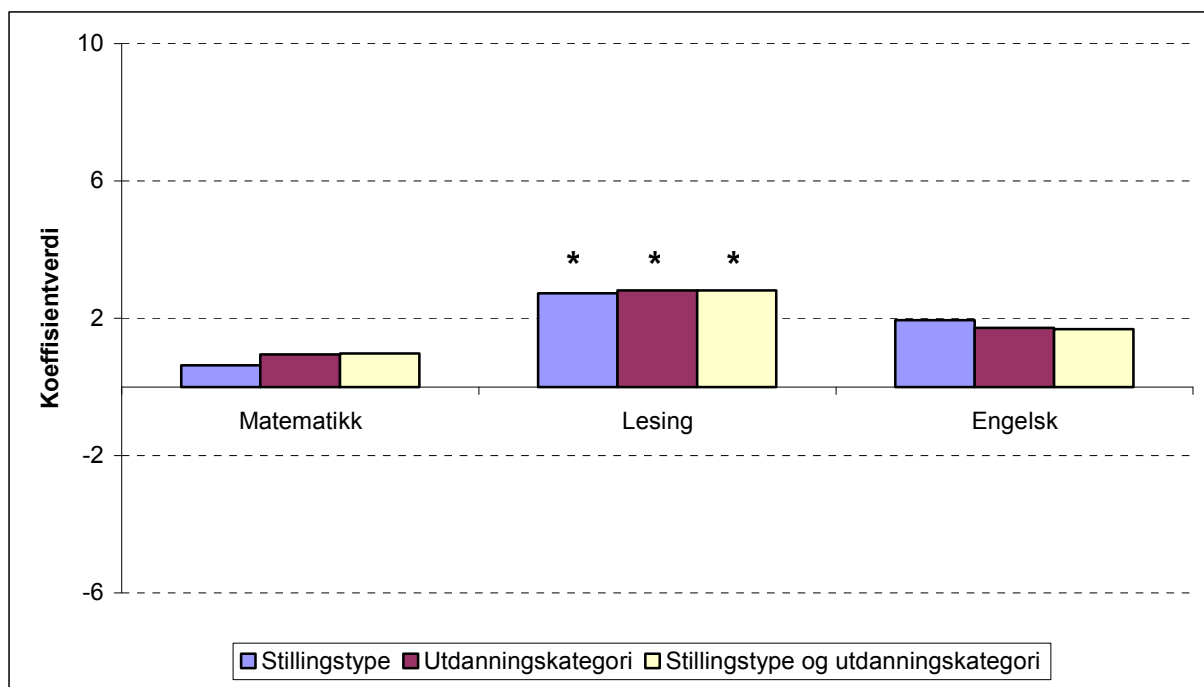
Effekten av fagspesialisering er relativ i forhold til humanistiske og estetiske fag. Modellene er utvidelser av modellene i figur 4.2. * indikerer at den estimerte effekten er statistisk signifikant på minst 10 prosent nivå.

Figur 4.4: Effekter av lærernes fagsammensetning på elevprestasjoner. Nasjonale prøver våren 2004

Resultatene i figur 4.4 viser at lærernes fagspesialisering slik som det måles her i svært liten grad forklarer variasjonen i elevenes prestasjonsnivå. Med unntak av en negativ og liten effekt av andelen med høyere pedagogikkutdanning i matematikk, finner vi ingen signifikante effekter. Sett i sammenheng med resultatene over, synes det som at på de nasjonale prøvene bidrar en stor andel lærere med universitetsutdanning til bedre resultater, men det spiller ingen rolle hvilken fagspesialisering de har fra universitetet.

4.3.3 Kjønnssammensetning

Andelen kvinnelige lærere inkluderes i modellene uavhengig av om det er stillingstype, utdanningskategori eller begge som benyttes som mål på lærernes formalkompetanse. Den estimerte effekten av en økning i andelen kvinnelige lærere på elevenes prestasjoner er robust på tvers av de tre modellspesifikasjonene. I figur 4.5 presenteres resultatene. Andelen kvinnelige lærere ser ut til å ha en viss positiv betydning for prestasjonsnivået i lesing, men ikke i matematikk og engelsk. En økning i andelen kvinner på 10 prosentpoeng er estimert til å øke resultatet i matematikk med 0,26 poeng, som er 2,6 prosent av standardavviket.



En * indikerer at den estimerte effekten er statistisk signifikant på minst 10 prosent nivå.

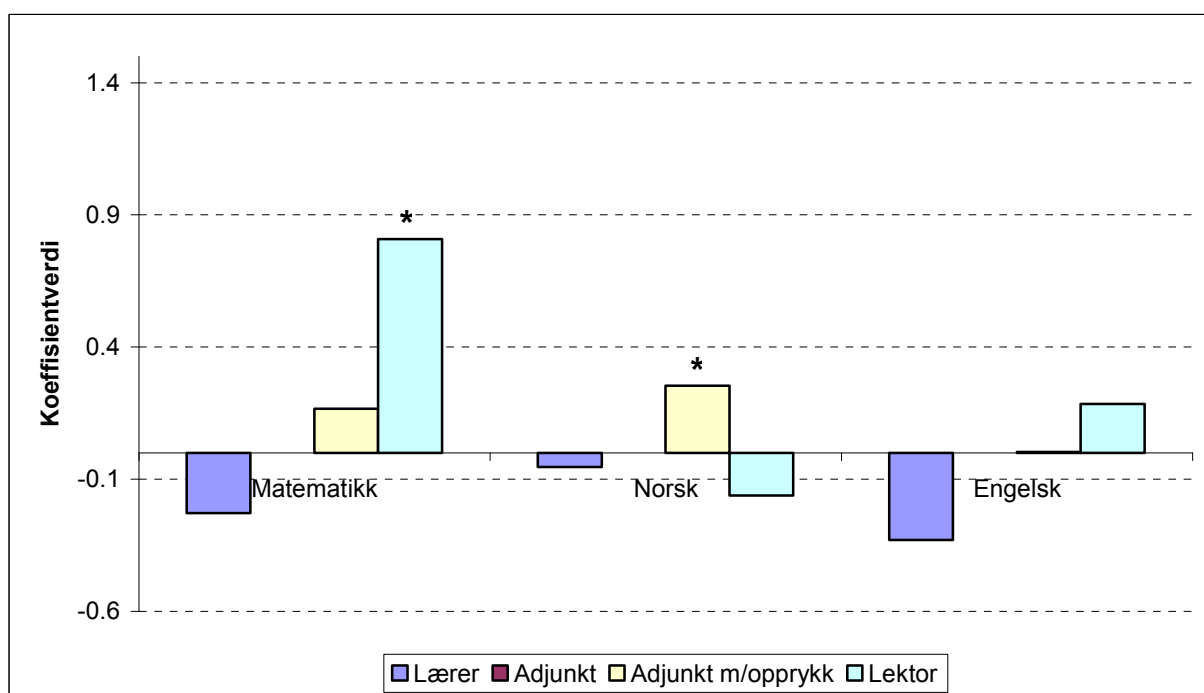
Figur 4.5: Effekter av andelen kvinnelige lærere på elevprestasjoner. Nasjonale prøver tiende trinn våren 2004

4.4 Formalkompetanse og karakterer på avgangsprøvene

I dette avsnittet presenterer vi resultater fra tilsvarende analyser som i kapittel 4.3, men med resultater fra de skriftlige avgangsprøver i matematikk, norsk og engelsk som avhengige variable. Mens resultatene fra nasjonale prøver er fra våren 2004, benytter vi her elevprestasjoner fra våren 2005 som er det siste året der informasjon om lærernes formalkompetanse er tilgjengelig. På samme måte som ovenfor illustrerer vi hovedresultatene fra analysen grafisk.

4.4.1 Stillingstype og utdanningsnivå

Som i figur 4.1 gjengir figur 4.6 resultater fra analyser der betydningen av stillingstype er analysert ved å benytte andelen adjunker er referansekategori. Karakterene på avgangsprøvene har som vist i tabell 4.1 en annen skala enn de nasjonale prøvene, og de estimerte koeffisientene kan derfor ikke sammenliknes direkte med estimatene for nasjonale prøver. Sammenlignbare effekter får man ved å måle de estimerte koeffisientene i forhold til standardavviket i fordelingen til den avhengige variabelen.⁷



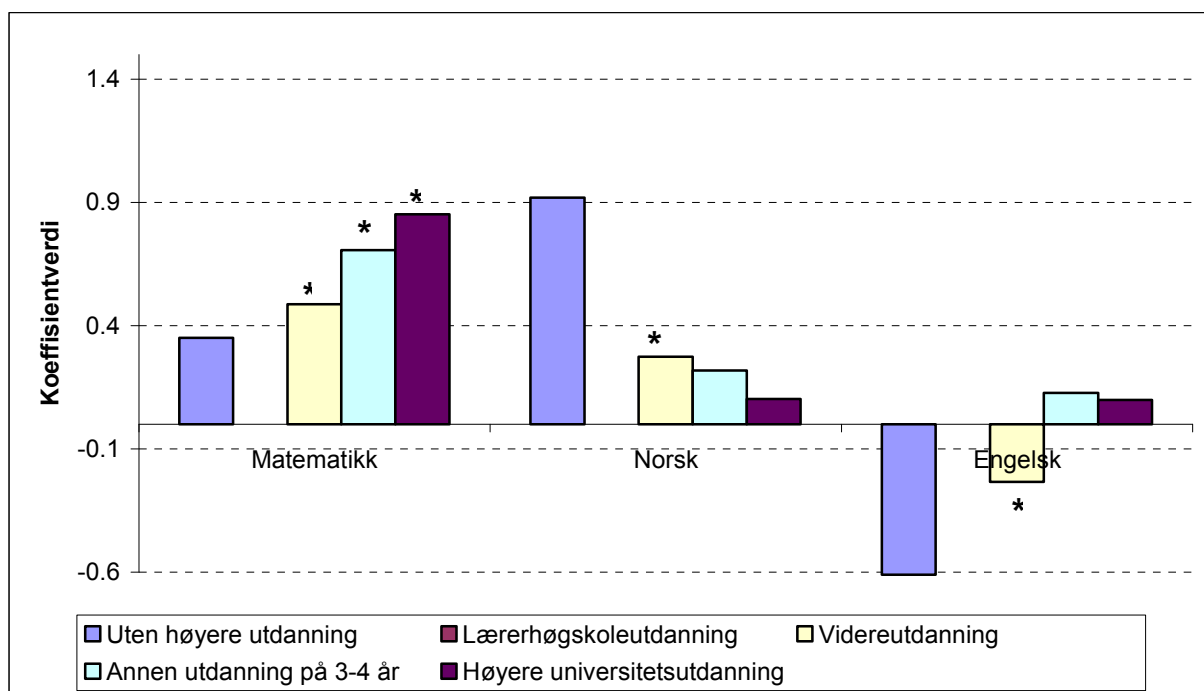
Effekten av stillingstype er relativ i forhold til stilling som adjunkt. * indikerer at den estimerte effekten er statistisk signifikant på minst 10 prosent nivå.

Figur 4.6: Effekter av lærernes stillingstype på elevprestasjoner. Avgangsprøver våren 2005

⁷ Siden standardavviket til resultatene på nasjonale prøver er nært 10 og for avgangsprøvene nært 1, vil koeffisienter i modellene for avgangsprøver på 1/10 av koeffisientene i modellen for nasjonale prøver implisere samme reelle størrelse på effektene.

Effektene av stillingstype er mindre på avgangsprøver enn på nasjonale prøver. Kun andelen lektorer har en signifikant effekt på matematikkresultatene og kun andelen adjunker med opprykk har signifikant effekt på resultatene i norsk. Når det gjelder matematikk, er effekten av andeler lektorer forholdsvis sterk på avgangsprøven. I forhold til å ha en lærer som er adjunkt, er resultatet estimert til å være 0,8 karakterpoeng bedre ved å ha en lærer som er lektor. Det betyr at en økning på 10 prosentpoeng i andelen lektorer på en skole har en effekt på 0,08 karakterpoeng, eller 8 prosent av standardavviket. For engelsk er det ingen signifikante effekter verken på resultatet på avgangsprøven eller nasjonale prøver.

I figur 4.7 presenterer vi resultatene fra analysen der vi studerer betydningen av lærernes formelle utdanning. På samme måte som i figur 4.2 benyttes andelen lærere med lærerhøgskoleutdanning som referansekategori. For matematikk er de estimerte effektene veldig lik det vi fikk for nasjonale prøver. Elevprestasjonene er bedre på skoler med mange lærere med videreutdanning eller universitetsutdanning i forhold til skoler med mange lærere med lærerhøgskoleutdanning.



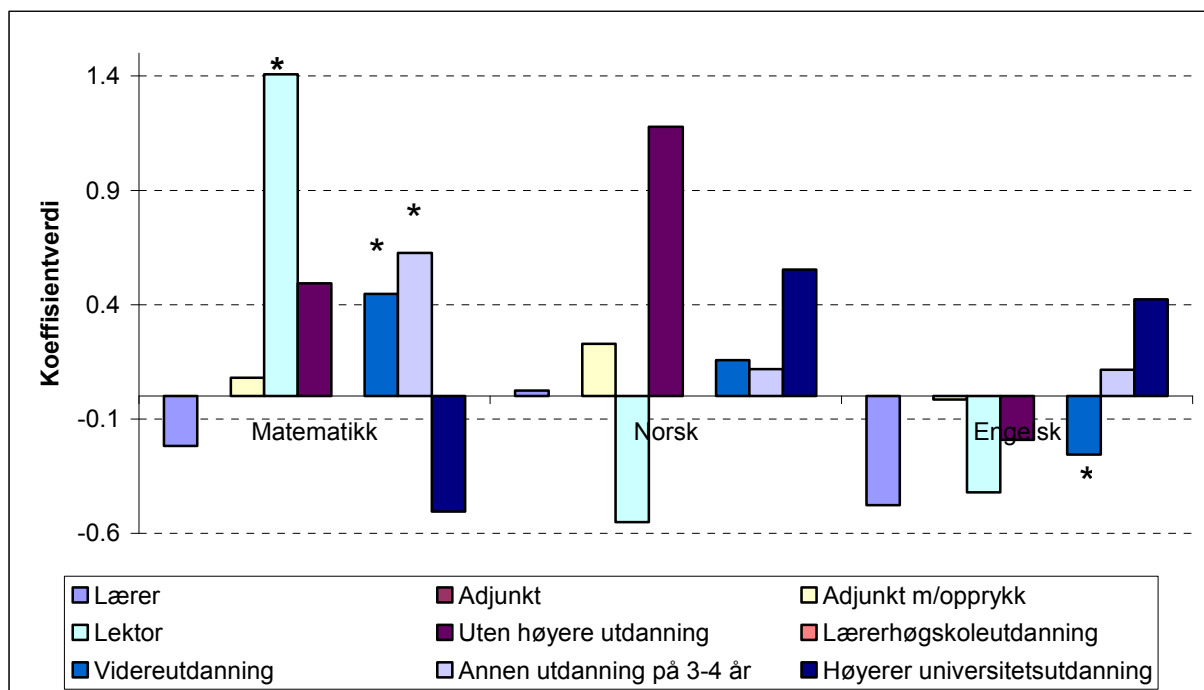
Effekten av utdanningskategori er relativ i forhold til lærerhøgskoleutdanning. * indikerer at den estimerte effekten er statistisk signifikant på minst 10 prosent nivå.

Figur 4.7: Effekter av lærernes formelle utdanning på elevprestasjoner. Avgangsprøver våren 2005

Resultatene på avgangsprøven i norsk skriftlig hovedmål synes imidlertid ikke å være særlig relatert til lærernes utdanningsbakgrunn. Det er en signifikant effekt av videreutdanning, men effekten er liten. Forskjellen mellom modellene for lesing i nasjonale prøver og avgangsprøven i norsk er særlig tydelig for andelene lærere uten høyere utdanning. Denne andelen har en sterk negativ effekt på nasjonale prøver i lesing, men en sterk positiv effekt på avgangsprøven i norsk. Det at vi finner at lærernes formalkompetanse er relatert til bedre leseferdigheter, men ikke har betydningen for avgangsprøven, kan skyldes at testing av elevenes leseferdigheter og en skriftlig avgangsprøve er svært ulike prøver.

I engelsk skriftlig er det noe større utslag av lærerkompetanse enn i modellene foran. Her har andelen lærere med videreutdanning som høyeste registrerte utdanning en negativ signifikant effekt, men den er forholdsvis liten. En økning i andelen lærere med videreutdanning på 10 prosentpoeng reduserer karakterene med 2 prosent av standardavviket.

I figur 4.8 presenteres resultater fra analyser der vi inkluderer både stillingstype og utdanningsnivå i modellene som estimeres. For matematikk og engelsk påvirker ikke dette de kvalitative resultatene. For norsk derimot er det ingen signifikante effekter i denne modellen.



Effektene av stillingstype og utdanningskategori er relativ i forhold til henholdsvis stilling som adjunkt og lærerhøgskoleutdanning. * indikerer at den estimerte effekten er statistisk signifikant på minst 10 prosent nivå.

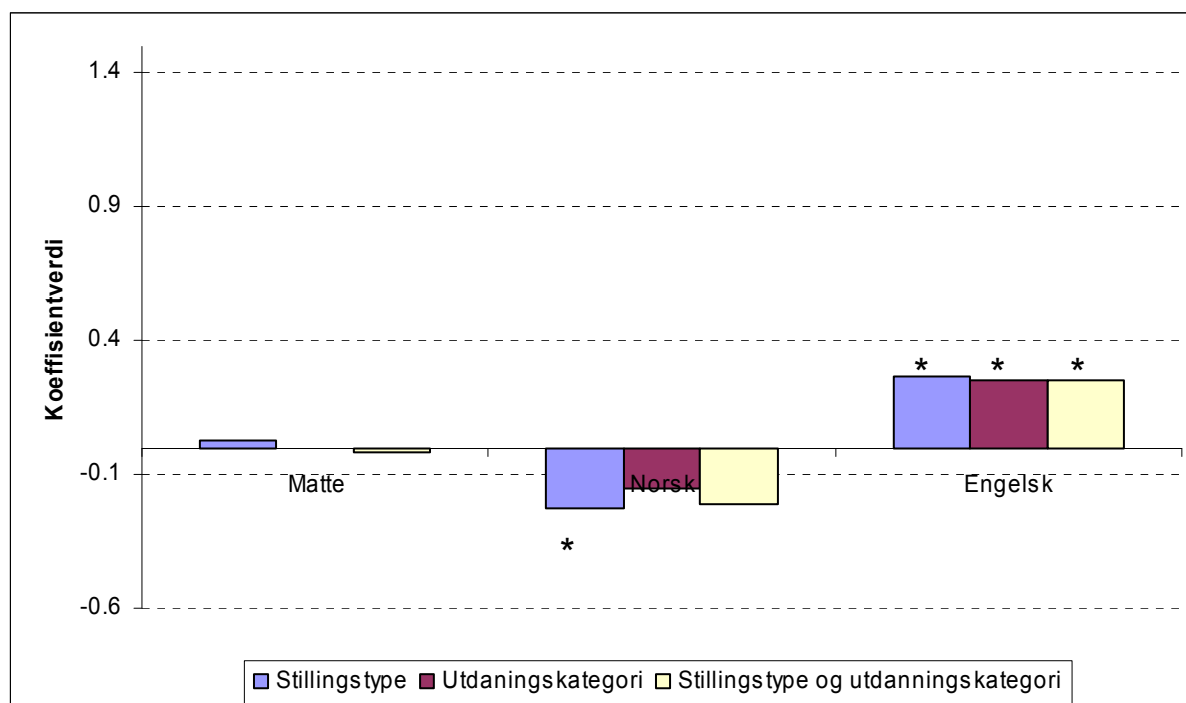
Figur 4.8: Effekter av lærernes stillingstype og formelle utdanning på elevprestasjoner. Avgangsprøver våren 2005

4.4.2 Fagspesialisering

Når det gjelder betydningen av fagspesialisering til lærerne som har universitetsutdanning, er alle de estimerte effektene små på samme måte som i modellene for nasjonale prøver. Samtlige kvantitative effekter er på under 2 prosent av standardavviket til resultatene i avgangsprøven, og ingen effekter er statistisk utsagnskraftig.

4.4.3 Kjønnssammensetning

Betydningen av andelen kvinnelige lærere på elevenes prestasjoner på avgangsprøvene i matematikk, norsk og engelsk er presentert i figur 4.9. Som for nasjonale prøver er de estimerte koeffisientene veldig lik på tvers av de tre modellvariantene. I matematikk er det ingen effekt av andelen kvinnelige lærere. I norsk er effekten negativ, i motsetning til lesing på nasjonale prøver, og på grensen til å være signifikant på 10 prosent nivå. I engelsk er effekten positiv som for nasjonale prøver, men litt større slik at effekten her er statistisk signifikant. En 10 prosentpoengs økning i andelen kvinner er assosiert med en økning i gjennomsnittlig resultat på avgangsprøven i engelsk på 2,5 prosent av standardavviket.



En * indikerer at den estimerte effekten er statistisk signifikant på minst 10 prosent nivå.

Figur 4.9: Effekter av andelen kvinnelige lærere på elevprestasjoner. Avgangsprøver våren 2005

4.5 Diskusjon av de empiriske resultatene

I denne rapporten studerer vi betydningen av lærernes formalkompetanse for elevers læringsutbytte. Det er en rekke forhold ved lærerstaben vi ikke har informasjon om og derfor ikke kan ta hensyn til i denne studien. De rapporterte effekten av formalkompetanse er tolket under forutsetning av at det ikke er uobserverte forhold som påvirker elevens prestasjoner og samtidig er korrelert med lærersammensetningen ved skolene. Det kan være flere potensielle årsaker til at dette ikke er tilfelle og dette kan være en viktig forutsetning for tolkningen av analyser av det slaget som vi har gjennomført. For det første er ikke valg av utdanningsinstitusjon helt tilfeldig. Et valg mellom lærerhøgskole og universitetsutdanning kan for eksempel være knyttet til egenskaper ved personene som samtidig har en direkte betydning for kvaliteten på den undervisningen de gir når de blir lærere. Det at elevprestasjonene ser ut til å være høyere når en stor andel av lærerne har universitetsutdanning trenger altså ikke skyldes at universitetsutdanningen er bedre enn lærerhøgskoleutdanning, men kan skyldes at det er ulike typer studenter som velger de to utdanningsretningene.

For det andre er ikke lærernes valg av arbeidssted tilfeldig. Det kan være slik at lærere med universitetsutdanning sorterer seg til skoler som tradisjonelt har høyt presterende elever. Vi har i stor grad forsøkt å ta hensyn til dette ved å inkludere et stort antall kontrollvariable for elevenes familiebakgrunn, men det er mange forhold ved elevene som ikke registreres og som påvirker deres prestasjoner. Hvis lærere med universitetsutdanning i sterkere grad enn andre lærere søker seg til skoler der elevene har positive egenskaper som ikke er inkludert i analysen her, kan det forklare den positive effekten av formalkompetanse som vi finner.

For det tredje kan det stilles spørsmål ved hva andelen lærere med høyere utdanning på skolen faktisk fanger opp. Det kan være "cohort-effekter" blant lærerne. Lærere med høyere universitetsutdanning og stilling som lektor er i gjennomsnitt eldre enn andre lærere. Når vi finner at lektorandelen er positivt korrelert med elevprestasjoner, kan vi ikke utelukke at det skyldes at rekrutteringen til lærerutdanningen har utviklet seg negativt. Kvaliteten på lærerutdanningen kan også ha endret seg i løpet av de siste 30 årene.

Flere lærere med universitetsutdanning og flere lærere i stillinger som adjunkt med opprykk og lektor kan bidra til en sterkere læringskultur på skolene. Når lærernes formalkompetanse i gjennomsnitt er høy kan det ha positive gruppe-effekter som bidrar positivt også for de

lærerne som ikke har høy formalkompetanse. Den positive sammenhengen mellom lærernes formalkompetanse og elevenes læringsutbytte kan reflektere at en lærerstab med høy formalkompetanse arbeider godt sammen og drar nytte av hverandres kunnskaper på en fordelaktig måte. Det trenger ikke bare være de elevene som har lærere med høy formalkompetanse som drar nytte av dette, men også elevene på slike skoler som har lærere med mindre formalkompetanse. I så fall vil de estimerte effektene overvurdere betydning for en enkelt elev av å ha en lærer med lav eller høy formalkompetanse.

Analyseresultatene våre indikerer at fagspesialisering ikke har direkte betydning for elevprestasjoner. Universitetsutdanning er relatert til bedre prestasjoner i matematikk og lesing, men det ser ikke ut til å spille noen rolle hvilke fag lærerne har studert ved universitetet. Dette resultatet må i tillegg tolkes med forsiktighet fordi informasjonen om lærernes fagspesialisering kun observeres for lærere med universitetsutdanning. Det utgjør kun 27 prosent av lærerne. Når målet på fagspesialisering er basert på kun en andel av lærerne, og disse i tillegg kan ha flere fag i fagkretsen, er det en målefeil i variabelen. Målet på fagspesialisering som er inkludert i analysen gir ikke et fullstendig bilde av fagsammensetningen på skolen. Målefeilproblem bidrar generelt til å trekke de estimerte koeffisientene mot null siden variabelen inneholder en del tilfeldigheter.

Selv om det er en rekke problemer med analyser av det slaget som er gjennomført i denne rapporten, gir likevel resultatene en tydelig indikasjon på hvordan sammenhengen er mellom lærernes formalkompetanse og elevresultater i den norske skolen. Det er imidlertid mange analyser som gjenstår før man har sikker kunnskap om denne sammenhengen. For det første er det mulig å analysere om den positive sammenhengen vi finner skyldes såkalte ”cohort-effekter” beskrevet ovenfor. Er det ulike effekter av formalkompetanse for eldre og yngre lærere? Er effekten av formalkompetanse knyttet til betydningen av erfaring? For det andre er det mulig å undersøke om gruppe-effekter blant lærere er viktig. Er det innslag av en kritisk mengde lærere med universitetsutdanning på skolen som er viktig, eller bidrar flere lærere med universitetsutdanning alltid positivt?

De viktigste bidragene til bedre forståelse av sammenhengen mellom formalkompetanse og elevresultater vil kunne komme fra analyser av andre typer data. Når det gjelder betydningen av fagspesialisering, skulle det være mulig å systematisere den informasjonen som er på skolene og kommunene om den enkelte lærer. Men enda viktigere er det å kunne koble elev

og lærer i analysene slik Skolverket (2006) har gjort i Sverige ved spørreundersøkelser. Det er i møte mellom elev, elevgruppe og lærer at læringen foregår, og det meste av variasjonen i elevresultater er internt på skolene. Når man bare benytter informasjon om formalkompetanse på skolenivå som vi har gjort i denne rapporten, kan man i analysene ikke utnytte den viktigste variasjonen i læringsmiljøet.

REFERANSER

Bonesrønning, H., T. Falch og B. Strøm (2003): "Teacher sorting, teacher quality, and student composition: Evidence from Norway". Working paper 8/2003, Department of Economics, Norwegian University of Science and Technology.

Bonesrønning, H., L. R. Naper og B. Strøm (2005): "Gir frittstående skoler bedre elevresultater?". SØF-rapport nr. 07/05. Senter for økonomisk forskning, Trondheim.

Bonesrønning, H. og L. R. Naper (2006): "Skoleåret 2004/2005: Frittstående grunnskoler under ny lov og frittstående videregående skoler under gammel lov". SØF-rapport nr. 05/06. Senter for økonomisk forskning, Trondheim.

Clotfelter, C. T., Ladd, H. F. og Vigdor, J. L. (2007): "Teacher credentials and student achievement in high school: a cross-subject analysis with student fixed effects". NBER Working Paper 13648.

Darling-Hammond, L., B. Berry og A. Thoreson (2001): "Does teacher certification matter? Evaluating the evidence". Educational Evaluation and Policy Analysis, vol. 21, side 57-77.

Falch, T. (2002): "Hvordan virker lønnsforskjeller i skoleverket? Evaluering av virkemiddelordningen rettet mot skoler i Nord-Norge med særskilt lærermangel". Allforsk, Trondheim.

Falch, T. og M. Rønning (2007): "The influence of student achievement on teacher turnover". Education Economics, vol. 15, side 177-202.

Falch, T. og B. Strøm (2005): "Teacher turnover and non-pecuniary factors". Economics of Education Review, vol. 24, side 611-631.

Gustafsson J.-E. og E. Myrberg (2002): "Ekonomiska resursers betydelse för pedagogiska resultat". Skolverket, Stockholm.

Hanushek, E. A. og S. Rivkin (2006): "Teacher quality". I E. A. Hanushek og F. Welch (red.), Handbook on the economics of education. Elsevier, Amsterdam.

Hægeland, T., L. J. Kirkebøen, O. Raaum og K. G. Salvanes (2004): "Marks across lower secondary schools in Norway: What can be explained by the composition of pupils and school resources?". SSB-Rapport 11/2004, Statistisk sentralbyrå, Oslo-Kongsvinger.

Ibsen, E. (2004): "Engelsk i Europa – 2002. Norsk rapport fra en europeisk engelskundersøkelse om holdninger til og ferdigheter i engelsk ved utgangen av den obligatoriske grunnskolen". Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, Universitetet i Oslo.

Skolverket (2006): "Lusten och möjligheten. Om lärarens betydelse, arbetssituation och förutsättningar". Rapport 282, Skolverket, Stockholm.

SSB (2006): "Den individbaserte utdanningsstatistikken. Dokumentasjon 2005". Statistisk sentralbyrå, Oslo-Kongsvinger.

APPENDIKS

Dette appendikset rapporterer alle modeller som ligger til grunn for figurene i kapittel 4. Koeffisientverdier med t-verdier i parentes er presentert i tabellene. t-verdiene er basert på estimerte standardfeil der det er tatt hensyn til at antall uavhengige observasjoner av variable målt på skolenivå ikke er større enn antall skoler (de er ”clustered” på skolenivå).

Tabell A1: Modeller med resultater fra **nasjonale prøver** våren 2004 som avhengig variabel

	Matematikk			Lesing			Engelsk		
Variable målt på skolenivå									
Andel lærere ansatt i stillingsgruppe lærer	-1.762 (0.76)	-	-0.934 (0.40)	1.861 (1.10)	-	2.535 (1.36)	0.976 (0.45)	-	0.041 (0.02)
Andel lærere ansatt i stillingsgruppe adjunkt med opprykk	3.749 (3.39)	-	3.255 (2.81)	3.763 (4.09)	-	3.542 (3.73)	-0.514 (0.45)	-	-0.433 (0.37)
Andel lærere ansatt i stillingsgruppe lektor	5.590 (3.57)	-	7.985 (2.08)	5.046 (4.64)	-	6.138 (2.06)	-0.448 (0.26)	-	2.782 (0.66)
Andel lærere med høyere universitetsutdanning	-	5.080 (2.73)	-2.260 (0.56)	-	3.355 (2.51)	-1.783 (0.59)	-	-1.410 (0.74)	-4.031 (0.91)
Andel lærere med annen utdanning på 3-4 år	-	5.432 (3.69)	4.550 (3.09)	-	2.547 (2.10)	1.629 (1.30)	-	0.237 (0.14)	0.429 (0.25)
Andel lærere med videreutdanning	-	2.180 (2.00)	1.836 (1.70)	-	-0.070 (0.07)	-0.325 (0.33)	-	-0.614 (0.48)	-0.492 (0.38)
Andel lærere uten høyere utdanning	-	-4.932 (1.33)	-3.222 (0.94)	-	-5.386 (1.81)	-5.594 (1.79)	-	4.521 (1.09)	4.218 (0.98)
Andel kvinnelige lærere	0.634 (0.61)	0.947 (0.92)	0.974 (0.96)	2.734 (2.82)	2.810 (3.02)	2.810 (3.02)	1.941 (1.60)	1.721 (1.37)	1.685 (1.34)
Antall elever på skolen/10	0.031 (2.90)	0.034 (3.09)	0.029 (2.72)	0.024 (2.27)	0.026 (2.38)	0.021 (2.02)	0.030 (2.44)	0.029 (2.36)	0.030 (2.48)
Antall undervisningstimer per elev	0.022 (2.04)	0.021 (1.80)	0.023 (2.15)	-0.000 (0.02)	0.000 (0.02)	0.000 (0.00)	0.021 (1.98)	0.021 (2.00)	0.022 (2.05)
Andelen elever med spesialundervisning	-7.372 (2.22)	-7.927 (2.41)	-8.099 (2.44)	-5.115 (2.16)	-4.793 (1.97)	-4.645 (1.91)	-0.814 (0.23)	-1.077 (0.30)	-1.222 (0.33)
Andelen elever med minoritetsbakgrunn	-3.902 (2.81)	-4.706 (2.88)	-5.282 (3.39)	-3.566 (2.51)	-3.800 (2.38)	-4.275 (2.74)	1.654 (0.96)	1.444 (0.79)	1.294 (0.74)
Individvariable									
Jente	-0.342 (2.72)	-0.349 (2.78)	-0.344 (2.73)	2.961 (24.94)	2.954 (24.92)	2.959 (24.95)	3.289 (26.23)	3.292 (26.25)	3.292 (26.27)

SØF-rapport nr. 01/08

Førstegenerasjons innvandrere	-1.288 (3.69)	-1.266 (3.61)	-1.293 (3.70)	-5.955 (15.46)	-5.937 (15.39)	-5.954 (15.49)	-1.049 (2.87)	-1.058 (2.90)	-1.047 (2.86)
Andre generasjons innvandrere	-0.448 (1.22)	-0.355 (0.96)	-0.433 (1.17)	-3.667 (8.16)	-3.594 (7.96)	-3.671 (8.15)	0.293 (0.74)	0.275 (0.69)	0.281 (0.71)
Utenlandsfødt med en norsk forelder	-0.364 (0.56)	-0.296 (0.47)	-0.373 (0.58)	0.131 (0.19)	0.178 (0.25)	0.127 (0.18)	3.986 (5.20)	4.004 (5.23)	4.011 (5.23)
Norskfødt med en norsk forelder	-1.069 (4.49)	-1.043 (4.42)	-1.075 (4.55)	-0.644 (3.05)	-0.620 (2.97)	-0.647 (3.08)	0.928 (4.15)	0.923 (4.10)	0.929 (4.14)
Utenlandskfødt med norske foreldre	-3.486 (6.32)	-3.496 (6.34)	-3.493 (6.33)	-3.088 (5.88)	-3.108 (5.93)	-3.093 (5.89)	-2.036 (3.68)	-2.012 (3.64)	-2.019 (3.65)
Far med videregående utdanning	2.114 (12.76)	2.119 (12.78)	2.116 (12.80)	2.410 (13.87)	2.410 (13.84)	2.414 (13.89)	1.798 (9.56)	1.802 (9.60)	1.803 (9.60)
Far med utdanning på høyskole/universitetsnivå	6.423 (31.61)	6.457 (31.73)	6.398 (31.73)	5.658 (28.69)	5.686 (28.58)	5.648 (28.54)	5.248 (24.42)	5.248 (24.33)	5.252 (24.46)
Mor med videregående utdanning	2.684 (14.03)	2.701 (14.09)	2.688 (14.05)	2.957 (14.18)	2.969 (14.25)	2.964 (14.21)	2.306 (11.40)	2.309 (11.39)	2.313 (11.41)
Mor utdanning på høyskole/universitetsnivå	6.368 (28.02)	6.407 (28.13)	6.362 (28.06)	6.390 (28.19)	6.422 (28.22)	6.391 (28.19)	5.628 (25.01)	5.628 (24.98)	5.633 (25.08)
Plass i søskenflokket	0.482 (5.47)	0.482 (5.46)	0.480 (5.45)	0.561 (6.65)	0.562 (6.66)	0.559 (6.62)	0.152 (1.76)	0.151 (1.74)	0.152 (1.75)
Antall søsken	-0.001 (0.01)	-0.005 (0.06)	0.003 (0.03)	-0.468 (6.22)	-0.476 (6.32)	-0.465 (6.19)	-0.425 (5.29)	-0.419 (5.18)	-0.421 (5.22)
Konstant	38.606 (32.45)	38.402 (29.14)	37.322 (28.30)	37.872 (38.38)	39.359 (35.78)	37.988 (35.50)	39.748 (30.93)	39.930 (28.31)	40.009 (26.53)
Observasjoner	30548	30548	30548	31574	31574	31574	31518	31518	31518
R ²	0.16	0.16	0.16	0.18	0.18	0.18	0.13	0.13	0.13

Tabell A2: Modeller med resultater fra **skriftlig avgangsprøve** våren 2005 som avhengig variabel

	Matematikk			Norsk			Engelsk		
Variable målt på skolenivå									
Andel lærere ansatt i stillingsgruppe lærer	-0.227 (0.73)	-	-0.218 (0.69)	-0.054 (0.21)	-	0.025 (0.09)	-0.330 (0.91)	-	-0.477 (1.28)
Andel lærere ansatt i stillingsgruppe adjunkt med opprykk	0.167 (1.13)	-	0.080 (0.52)	0.254 (1.82)	-	0.230 (1.51)	0.003 (0.02)	-	-0.015 (0.12)
Andel lærere ansatt i stillingsgruppe lektor	0.810 (3.26)	-	1.407 (2.36)	-0.162 (0.77)	-	-0.551 (1.21)	0.185 (0.63)	-	-0.421 (0.77)
Andel lærere med høyere universitetsutdanning	-	0.852 (3.17)	-0.505 (0.81)	-	0.102 (0.50)	0.553 (1.31)	-	0.099 (0.34)	0.423 (0.79)
Andel lærere med annen utdanning på 3-4 år	-	0.706 (3.20)	0.626 (2.82)	-	0.218 (1.11)	0.118 (0.61)	-	0.127 (0.61)	0.116 (0.55)
Andel lærere med videreutdanning	-	0.487 (3.04)	0.447 (2.89)	-	0.274 (2.05)	0.157 (1.03)	-	-0.234 (1.81)	-0.255 (1.95)
Andel lærere uten høyere utdanning	-	0.351 (0.50)	0.494 (0.70)	-	0.920 (1.19)	1.178 (1.52)	-	-0.611 (0.72)	-0.191 (0.22)
Andel kvinnelige lærere	0.026 (0.13)	0.001 (0.01)	-0.016 (0.08)	-0.231 (1.66)	-0.153 (0.97)	-0.207 (1.47)	0.274 (1.93)	0.251 (1.83)	0.249 (1.76)
Antall elever på skolen/10	-0.001 (0.65)	-0.001 (0.44)	-0.000 (0.23)	0.001 (0.76)	0.001 (0.52)	0.001 (0.69)	0.004 (2.23)	0.003 (1.79)	0.003 (1.75)
Antall undervisnings timer per elev	-0.001 (0.56)	-0.001 (0.66)	-0.001 (0.45)	-0.003 (1.57)	-0.002 (1.14)	-0.002 (0.92)	0.005 (3.30)	0.004 (3.15)	0.005 (3.31)
Andelen elever med spesialundervisning	-0.424 (0.75)	-0.241 (0.44)	-0.239 (0.43)	-0.310 (0.55)	-0.518 (0.92)	-0.587 (1.14)	-0.380 (0.76)	-0.232 (0.46)	-0.331 (0.65)
Andelen elever med minoritetsbakgrunn	-0.804 (2.90)	-0.770 (2.46)	-0.881 (2.73)	0.176 (1.05)	0.122 (0.52)	0.066 (0.33)	-0.195 (0.65)	-0.322 (1.06)	-0.278 (0.90)
Individvariable									
Jente	0.126 (6.68)	0.125 (6.63)	0.125 (6.67)	0.548 (22.09)	0.549 (22.33)	0.549 (22.19)	0.350 (19.06)	0.350 (19.03)	0.350 (19.03)
Førstegenerasjons innvandrere	-0.153 (2.43)	-0.156 (2.50)	-0.159 (2.54)	-0.166 (2.56)	-0.160 (2.47)	-0.164 (2.50)	-0.081 (1.27)	-0.082 (1.27)	-0.082 (1.28)
Andre generasjons innvandrere	-0.200 (2.91)	-0.191 (2.78)	-0.195 (2.81)	-0.207 (2.87)	-0.199 (2.76)	-0.203 (2.82)	0.035 (0.57)	0.030 (0.50)	0.032 (0.53)
Utenlandsfødt med en norsk forelder	-0.068 (0.71)	-0.070 (0.73)	-0.069 (0.73)	0.037 (0.33)	0.045 (0.40)	0.032 (0.28)	0.310 (2.85)	0.307 (2.85)	0.311 (2.87)
Norskfødt med en norsk forelder	-0.055 (1.67)	-0.050 (1.55)	-0.052 (1.60)	0.011 (0.27)	0.012 (0.30)	0.011 (0.28)	0.156 (4.49)	0.154 (4.44)	0.154 (4.44)

SØF-rapport nr. 01/08

Utenlandskfødt med norske foreldre	-0.488 (5.32)	-0.487 (5.37)	-0.483 (5.31)	-0.031 (0.37)	-0.029 (0.34)	-0.033 (0.40)	-0.198 (2.41)	-0.196 (2.37)	-0.199 (2.40)
Far med videregående utdanning	0.300 (13.23)	0.299 (13.14)	0.298 (13.05)	0.107 (4.19)	0.104 (4.11)	0.105 (4.19)	0.152 (6.19)	0.152 (6.15)	0.151 (6.17)
Far med utdanning på høgscole/universitetsnivå	0.825 (27.74)	0.822 (27.42)	0.820 (27.64)	0.448 (12.54)	0.447 (12.55)	0.445 (12.60)	0.554 (18.31)	0.555 (18.36)	0.553 (18.35)
Mor med videregående utdanning	0.350 (13.19)	0.349 (13.24)	0.349 (13.19)	0.192 (6.67)	0.192 (6.67)	0.190 (6.59)	0.294 (10.35)	0.295 (10.39)	0.293 (10.30)
Mor med utdanning på høgscole/universitetsnivå	0.815 (29.01)	0.811 (29.18)	0.811 (29.05)	0.549 (16.85)	0.552 (16.89)	0.549 (16.68)	0.673 (21.72)	0.674 (21.66)	0.671 (21.57)
Plass i søskenflokk	0.021 (1.37)	0.021 (1.35)	0.023 (1.45)	-0.000 (0.02)	-0.001 (0.09)	0.000 (0.01)	-0.005 (0.40)	-0.005 (0.41)	-0.006 (0.45)
Antall søsken	0.008 (0.62)	0.009 (0.71)	0.008 (0.63)	-0.013 (0.96)	-0.013 (0.94)	-0.013 (0.97)	-0.044 (3.62)	-0.043 (3.59)	-0.043 (3.58)
Konstant	2.219 (8.92)	1.965 (7.79)	1.947 (7.47)	3.126 (18.78)	3.028 (16.25)	2.975 (13.96)	2.315 (16.87)	2.418 (14.74)	2.467 (15.84)
Observasjoner	15887	15887	15887	8126	8126	8126	14132	14132	14132
R ²	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.20	0.16	0.16	0.16

Tabell A3: Modeller som inkluderer fagsammensetning

	Nasjonale prøver våren 2004			Avgangsprøve våren 2005		
	Matematikk	Lesing	Engelsk	Matematikk	Norsk	Engelsk
Variable målt på skolenivå						
Andel med samfunnsfag og juridiske fag	-0.179 (0.20)	0.832 (1.07)	1.016 (0.84)	0.178 (1.37)	0.185 (1.60)	-0.110 (0.81)
Andel med høyere lærer/pedagogikkutdanning	-1.451 (1.74)	0.525 (0.66)	-0.513 (0.42)	-0.110 (0.46)	0.158 (0.92)	-0.051 (0.30)
Andel med naturvitenskaplige fag	0.142 (0.17)	-1.141 (1.57)	0.693 (0.76)	0.030 (0.24)	0.131 (1.36)	-0.122 (0.94)
Andel med andre fag	-0.254 (0.34)	-0.680 (1.14)	-0.612 (0.68)	0.025 (0.20)	-0.021 (0.17)	0.061 (0.62)
Andel lærere med høyere universitetsutdanning	5.134 (2.71)	3.491 (2.56)	-1.580 (0.82)	0.912 (3.36)	0.018 (0.08)	0.141 (0.49)
Andel lærere med annen utdanning på 3-4 år	4.941 (3.18)	2.554 (2.06)	-0.174 (0.10)	0.718 (3.14)	0.194 (0.93)	0.117 (0.55)
Andel lærere med videreutdanning	2.050 (1.77)	-0.026 (0.03)	-0.694 (0.52)	0.518 (3.23)	0.285 (2.25)	-0.208 (1.44)
Andel lærere uten høyere utdanning	-5.149 (1.40)	-5.744 (1.88)	4.576 (1.06)	0.292 (0.40)	0.961 (1.25)	-0.750 (0.90)
Indikator for skoler uten lærere med universitetsutdanning	0.444 (0.35)	-0.953 (0.99)	1.256 (0.73)	0.185 (1.56)	-0.268 (4.69)	-0.094 (1.20)
Antall elever på skolen/10	0.035 (3.19)	0.027 (2.41)	0.030 (2.48)	-0.001 (0.31)	0.001 (0.70)	0.003 (1.71)
Antall undervisningstimer per elev	0.022 (1.91)	0.001 (0.06)	0.022 (2.10)	-0.001 (0.59)	-0.002 (0.93)	0.004 (3.06)
Andelen elever med spesialundervisning	-7.534 (2.27)	-4.961 (2.03)	-1.277 (0.35)	-0.216 (0.37)	-0.730 (1.37)	-0.152 (0.31)
Andelen elever med minoritetsbakgrunn	-4.737 (2.90)	-3.832 (2.40)	1.621 (0.91)	-0.762 (2.48)	0.157 (0.70)	-0.358 (1.21)
Individkarakteristika						
Jente	-0.349 (2.77)	2.953 (24.96)	3.294 (26.32)	0.125 (6.65)	0.550 (22.34)	0.349 (19.02)
Førstegenerasjons innvandrere	-1.259 (3.59)	-5.949 (15.41)	-1.049 (2.86)	-0.154 (2.47)	-0.161 (2.48)	-0.081 (1.26)
Andre generasjons innvandrere	-0.349 (0.94)	-3.616 (8.02)	0.277 (0.70)	-0.193 (2.81)	-0.197 (2.73)	0.030 (0.49)

SØF-rapport nr. 01/08

Utenlandsfødt med en norsk forelder	-0.300 (0.47)	0.172 (0.25)	4.014 (5.24)	-0.064 (0.68)	0.046 (0.41)	0.308 (2.84)
Norskfødt med en norsk forelder	-1.042 (4.43)	-0.606 (2.92)	0.925 (4.12)	-0.049 (1.50)	0.013 (0.32)	0.155 (4.51)
Utenlandskfødt med norske foreldre	-3.486 (6.32)	-3.125 (5.98)	-2.001 (3.63)	-0.485 (5.33)	-0.022 (0.26)	-0.199 (2.42)
Far med videregående utdanning	2.118 (12.78)	2.405 (13.80)	1.803 (9.58)	0.300 (13.22)	0.102 (4.03)	0.152 (6.16)
Far med utdanning på høskoleuniversitetsnivå	6.461 (31.88)	5.673 (28.52)	5.254 (24.40)	0.823 (27.66)	0.446 (12.57)	0.554 (18.27)
Mor med videregående utdanning	2.698 (14.06)	2.967 (14.22)	2.310 (11.38)	0.349 (13.28)	0.195 (6.86)	0.294 (10.35)
Mor med utdanning på høskoleuniversitetsnivå	6.410 (28.13)	6.418 (28.09)	5.639 (25.01)	0.811 (29.11)	0.554 (17.06)	0.675 (21.68)
Plass i søskenflokket	0.484 (5.46)	0.558 (6.63)	0.149 (1.72)	0.021 (1.36)	-0.002 (0.15)	-0.006 (0.45)
Antall søsken	-0.008 (0.10)	-0.471 (6.24)	-0.418 (5.14)	0.009 (0.71)	-0.011 (0.77)	-0.043 (3.60)
Andel kvinnelige lærere	0.937 (0.90)	2.838 (3.13)	1.906 (1.50)	-0.023 (0.11)	-0.169 (1.05)	0.214 (1.50)
Konstant	38.486 (28.67)	39.506 (37.01)	39.773 (27.76)	1.920 (7.92)	2.984 (16.02)	2.460 (14.37)
Observasjoner	30548	31574	31518	15887	8126	14132
R ²	0.16	0.18	0.13	0.19	0.20	0.16

Publikasjonsliste SØF

01/08	Lærerkompetanse og elevresultater i ungdomsskolen	Torberg Falch Linn Renée Naper
02/07	Effektivitetsforskjeller og effektiviseringspotensial i barnehagesektoren	Lars-Erik Borge Marianne Haraldsvik
01/07	Ressurssituasjonen i grunnopplæringen	Torberg Falch Per Tovmo
08/06	Frafall i videregående opplæring: Betydningen av grunnskolekarakterer, studieretninger og fylke	Karen N. Byrhagen Torberg Falch Bjarne Strøm
07/06	Effektivitet og effektivitetsutvikling i kommunesektoren: Sluttrapport	Lars-Erik Borge Kjell J. Sunnevåg
06/06	Empirisk analyse av handlingsplanen for eldreomsorgen	Lars-Erik Borge Marianne Haraldsvik
05/06	Skoleåret 2004/2005: Frittstående grunnskoler under ny lov og frittstående videregående skoler under gammel lov	Hans Bonesrønning Linn Renée Naper
04/06	Samfunnsøkonomiske konsekvenser av ferdighetsstimulerende førskoletiltak	Ragnhild Bremnes Torberg Falch Bjarne Strøm
03/06	Effektivitetsforskjeller og effektiviseringspotensial i pleie- og omsorgssektoren	Lars-Erik Borge Marianne Haraldsvik
02/06	Effektivitet og effektivitetsutvikling i kommunesektoren: Rapportering for 2005	Lars-Erik Borge Marianne Haraldsvik Linn Renée Naper Kjell J. Sunnevåg
01/06	Ressursbruk i grunnopplæringen	Lars-Erik Borge Linn Renée Naper

SØF-rapport nr. 01/08

04/05	Forhold som påvirker kommunenes utgiftsbehov i skolesektoren. Smådriftsulemper, skolestruktur og elevsammensetning	Torberg Falch Marte Rønning Bjarne Strøm
07/05	Gir frittstående skoler bedre elevresultater? <i>Konsekvenser av ny lov om frittstående skoler – baselinerapport I: Elevresultater</i>	Hans Bonesrønning Linn Renée Naper Bjarne Strøm
02/05	Evaluerings av kommuneoverføringer som regionalpolitisk virkemiddel. Utredning for Kommunal- og regionaldepartementet	Erlend Berg Jørn Rattsø
06/05	Ressurssituasjonen i grunnskolen 2002-2004	Lars-Erik Borge Linn Renée Naper
05/05	Effektivitet og effektivitetsutvikling i kommunesektoren: Rapportering for 2004	Lars-Erik Borge Kjell Sunnevåg
03/05	Kommunenes økonomiske tilpasning til tidsavgrensede statlige satsinger	Lars-Erik Borge Jørn Rattsø
01/05	Ressursbruk og tjenestetilbud i institusjons- og hjemmetjenesteorienterte kommuner	Lars-Erik Borge Marianne Haraldsvik