

Birgit Bjørkeng

Jenter og realfag i videregående opplæring

Rapporter I denne serien publiseres analyser og kommenterte statistiske resultater fra ulike undersøkelser. Undersøkelser inkluderer både utvalgsundersøkelser, tellinger og registerbaserte undersøkelser.

© Statistisk sentralbyrå, januar 2011 Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.	Standardtegn i tabeller	Symbol
ISBN 978-82-537-8033-7 Trykt versjon	Tall kan ikke forekomme	.
ISBN 978-82-537-8034-4 Elektronisk versjon	Oppgave mangler	..
ISSN 0806-2056	Oppgave mangler foreløpig	...
Emne: 04.02.30	Tall kan ikke offentliggjøres	:
Trykk: Statistisk sentralbyrå	Null	-
	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
	Foreløpig tall	*
	Brudd i den loddrette serien	—
	Brudd i den vannrette serien	
	Desimaltegn	,

Forord

Denne rapporten ser på rekruttering til realfagene i videregående opplæring, og elevenes resultater i disse fagene. Rapporten tar spesielt for seg jenter, og data-grunnlaget som benyttes er i all hovedsak fra perioden 2006-2009.

Rapporten er utarbeidet av Birgit Bjørkeng ved Seksjon for utdanningsstatistikk. I tillegg har Kjartan Steffensen og Rita Aanerud bidratt.

Prosjektstøtte: Arbeidet er finansiert med oppdragsmidler fra Utdanningsdirektoratet

Sammendrag

Denne rapporten er finansiert av Utdanningsdirektoratet. Målet med prosjektet har vært å dokumentere rekruttering til og resultatoppnåelse i realfagene på videregående nivå, med spesielt fokus på kjønnsdimensjonen.

Rapporten består av enkle analyser av elevmassen på de ulike realfagene i videregående opplæring, analyser av deres karakterer, og kartlegging av deres tidligere skoleprestasjoner. I tillegg er det gjennomført multivariate analyser der elevenes hjemmebakgrunn er trukket inn. Målet med analysene er å frambringe oppdatert informasjon om rekruttering til og kjønns sammensetning på realfagene, samt å systematisk undersøke kjønnsforskjeller i resultatoppnåelsen i disse fagene.

Resultatet av analysene viser at rekrutteringen til de største realfagene gradvis økte fram til 2007, men at det de siste årene har vært en nedgang for de fleste fag. Som tidligere forskning har vist er det fortsatt ulik kjønns sammensetning på realfagene. Mens jenter dominerer på *biologi* og *geofag* er det klart flertall av gutter på *fysikk*, *IT* og *teknologi og forskningslære*. Jenteandelen på det største av realfagene, *matematikk for realfag*, ligger på om lag 40 prosent både på Vg2-nivå og Vg3-nivå. Andelen har vært svært stabil siden 2005.

I realfagene på Vg2- og Vg3-nivå har jenter i all hovedsak bedre karakterer enn gutter, både til standpunkt og til eksamen. Til eksamen er det størst kjønnsforskjeller på *matematikk for realfag* på Vg3-nivå, der jenter gjennomsnittlig fikk i underkant av en halv karakter høyere enn gutter. Strykprosenten blant gutter på dette faget er svært høy, særlig til eksamen.

En multivariat analyse av sannsynligheten for å velge *matematikk for realfag* på Vg3-nivå viser at gutter i større grad enn jenter velger faget. Barn av foreldre med høyere utdanning har høyere sannsynlighet for å velge full fordypning i *matematikk for realfag* enn barn av foreldre uten høyere utdanning. Dersom foreldrene i tillegg har høyere realfagsutdanning øker sannsynligheten. Innvandrelever og norskfødte elever med innvandrerforeldre velger i større grad dette faget enn elever fra den øvrige befolkningen. I tillegg har gode grunnskolerresultater svært mye å si for at elever skal velge full fordypning i *matematikk for realfag*.

Multivariate analyser av karakteroppnåelse i realfagene viser at kjønn har en selvstendig effekt når bakgrunnsvariabler er koblet på, og jenter får bedre karakterer enn gutter i de fleste fag. Foreldrenes utdanningsnivå er en viktig faktor når man skal forklare variasjon i realfagsresultater, og det er en sterk positiv effekt av høyt utdanningsnivå. Foreldre med realfagsbakgrunn ser også ut til å spille positivt inn i enkelte fag, og det er mors utdanning som gir utslag i flest fag. Innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre har lavere realfagskarakterer enn den øvrige befolkningen.

Abstract

This report is financed by the Norwegian Directorate of Education and Training. The objective of this project is to document recruitment of pupils to the scientific subjects in upper secondary education, and to examine the pupils' achievements in these subjects. An area that will be given particular attention is the gender differences in the scientific subjects.

Gender differences within Norwegian upper secondary education are well documented. While boys are a clear majority in the education programmes *building and construction* and *electricity and electronics*, girls dominate *design, arts and crafts* and *health and social care*. Previous research also show that far more boys than girls choose scientific subjects, particularly "hard" subjects such as *mathematics for scientific subjects* and *physics*. When girls choose scientific subjects, they are more likely to attend subjects that are considered "softer", such as biology and less theoretical mathematics.

This report contains simple analyses of the number of pupils in the various scientific subjects in upper secondary education, and analyses of the marks that the pupils attain. In addition, the effect of the pupils' background on their marks and their likelihood of choosing scientific subjects is measured through multivariate analyses.

The main findings show that there was a steady increase in the number of pupils in scientific subjects until 2007, but this trend is now reversed. Since 2007 the scientific subjects have experienced a decline, both in number of pupils, and as a proportion of people in the right age group that choose these subjects. *Mathematics for scientific subjects* is the largest of the scientific subjects in upper secondary education.

There are still pronounced gender differences in the scientific subjects. Girls dominate *biology*, and make up more than 70 per cent of the participants in this subject on the Vg3 level. In contrast, only 28 per cent of the pupils attending *physics* on the Vg3 level are girls. The largest of the scientific subjects, *mathematics for scientific subjects*, has 40 per cent girls on both the Vg2 and the Vg3 level.

In the scientific subjects on the Vg2 and Vg3 level, girls generally achieve better results. The gender differences are most marked in *mathematics for scientific subjects* on Vg3 level, where girls scored approximately 0,5 marks higher than boys. 18 per cent of boys failed the final exam in this subject, compared with 10 per cent of girls.

A multivariate analysis of the pupils' likelihood of choosing *mathematics for scientific subjects* on the Vg3 level show that boys are more likely than girls to choose this subject. Pupils who have parents with higher education are also more likely to choose full in depth-study of *mathematics for scientific subjects*, as are immigrant pupils and Norwegian-born pupils to immigrant parents. If the parents have long higher education in scientific subjects, this also has a positive effect on the pupils' probability of choosing *mathematics for scientific subjects*. Another important factor is the pupils' results from lower secondary school. A high number of achieved lower secondary school points increases the pupils' likelihood of choosing *mathematics for scientific subjects* on the Vg3 level.

Multivariate analyses of the marks attained in the scientific subjects show that girls achieve better results than boys in most subjects. Parental level of education is a key factor in explaining variation in marks attained, as there is a strong positive effect of higher education on the pupils' marks. Having parents with long higher education in scientific subjects has a positive effect in some subjects. Immigrant pupils and Norwegian-born pupils to immigrant parents have lower marks in the scientific subjects than other pupils.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
Abstract	5
1. Innledning	7
1.1. Data.....	7
1.2. Hovedfunn	9
1.3. Oppbygging av rapporten	11
2. Status for realfagene	12
2.1. Rekruttering til realfag	12
2.2. Jenter på realfag	15
3. Regionale forskjeller	17
4. Resultater i realfag	21
4.1. Tidligere resultater.....	21
4.2. Oppnådde karakterer	22
5. Multivariate analyser	26
5.1. Sannsynlighet for å velge realfag	26
5.2. Resultater i realfag	26
Referanser	29
Vedlegg A: Fylkesvis fordeling av elever registrert på realfag og prosentandel jenter på realfag	30
Vedlegg B: Antall elever som har gått opp til eksamen i realfag	37
Vedlegg C: Multivariate analyser av karakterer i realfag	38
Figurregister	42
Tabellregister	43

1. Innledning

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet. Målet med prosjektet har vært å dokumentere rekruttering til og resultatoppnåelse i realfagene på videregående nivå, med spesielt fokus på kjønnsdimensjonen.

I *Handlingsplan for likestilling i barnehage og grunnopplæring 2008-2010* (2008) fokuseres det på årsaker til kjønnsulikhet i arbeidsmarkedet, og på tiltak i utdanningssystemet som på sikt kan redusere disse forskjellene. En av hovedutfordringene er at gutter og jenter fortsatt velger svært tradisjonelt. De tradisjonelle utdanningsvalgene får konsekvenser for framtidige karrieremuligheter og lønnsutvikling, der kvinner ofte kommer dårligere ut enn menn. I den videregående opplæringen er kjønnsforskjellene svært tydelige når man ser på de ulike utdanningsprogrammene. Mens utdanningsprogrammene bygg og anleggsteknikk og elektrofag er svært guttedominerte, med henholdsvis 96 og 95 prosent gutter, har design- og håndverk og helse- og sosialfag nærmere 90 prosent jenter (Statistisk sentralbyrå 2010). Kjønnsfordelingen på utdanningsprogrammet studiespesialisering er mye jevnere, men også her velger elevene i stor grad tradisjonelle fag. Dette innebærer at det er guttedominans på de fleste realfagene.

I forbindelse med handlingsplanen er det behov for oppdatert informasjon om realfag i videregående sett i sammenheng med elevenes kjønn. I et tidligere prosjekt, *Realfagskompetanse fra videregående opplæring og søkning til høyere utdanning* (Hægeland, Kirkebøen og Skogstrøm 2007) er det blitt gjort analyser av elever i videregående opplærings valg av realfag i perioden 2001 til 2006. Hovedfunnene fra dette prosjektet var at valg av realfag holdt seg nokså stabilt i den aktuelle perioden, og at gutter i større grad enn jenter valgte de ”harde” realfagene, som *fysikk* og *teoretisk matematikk*. Jenter som valgte realfag hadde større sannsynlighet for å ta de ”mykere” fagene, som *biologi* og mer praktisk rettede matematikkfag. Hægeland, Kirkebøen og Skogstrøm fant også at det en klar sammenheng mellom elevenes fagvalg tidlig i videregående, og deres sannsynlighet for å velge realfagsutdanning på høyere nivå. I dette prosjektet videreføres deler av undersøkelsen til Hægeland et al. (2007) med nye data.

Rapporten består av enkle analyser av elevmassen på de ulike realfagene i videregående opplæring, analyser av deres karakterer, og kartlegging av deres tidligere skoleprestasjoner. I tillegg er det gjennomført multivariate analyser der elevenes hjemmebakgrunn er trukket inn. Målet med analysene å frambringe oppdatert informasjon om rekruttering til og kjønns sammensetning på realfagene, samt å systematisk undersøke kjønnsforskjeller i resultatoppnåelsen i disse fagene.

1.1. Data

Datagrunnlaget som er benyttet i analysen er registerbaserte individdata for årgangene 2006 til 2009, som omfatter elever som er registrert på fag, deres karakterer, samt bakgrunnsdata. De ulike datakildene er koblet sammen ved hjelp av elevenes personnummer. I enkelte tabeller og figurer er også tallmateriale fra *Realfagskompetanse fra videregående opplæring og søkning til høyere utdanning* (Hægeland, Kirkebøen og Skogstrøm 2007) benyttet. Datamaterialet som er brukt i rapporten er fra en periode med omfattende endringer i videregående opplæring. I 2006 ble Kunnskapsløftet innført, og avløste dermed Reform 94. Med innføringen av Kunnskapsløftet ble strukturen i videregående opplæring endret, slik at elevene nå kan velge mellom 12 ulike utdanningsprogram; ni yrkesfaglige og tre studieforberedende. I alle fellesfagene og noen av programfagene (tidligere studieretningsfag) er læreplanene endret. Fagene har fått nye navn og fagkoder, men de store fagene som benyttes i dette prosjektet har ikke fått vesentlige innholdsmessige endringer, og skal være sammenlignbare over tid. Unntakene er *IT*, *geofag* og *teknologi og forskningslære*, men disse fagene er fag fra Kunnskapsløftet, og er kun analysert fra og med 2007.

Elever på fag

Utdanningsdirektoratet henter årlig inn data om elever som er registrert på de ulike fagene i videregående opplæring per 1. oktober gjennom datasystemet VIGO. Filene er individbasert registerstatistikk som registreres av skolene, og overføres via fylkeskommunene til VIGO sentralbase. Utdanningsdirektoratet bearbeider og kontrollerer data, som er benyttet for skoleårene 2006, 2007, 2008 og 2009 i dette prosjektet. Fagene som er inkludert i analysen er på Vg1-nivå (inkluderer Vg1 i Kunnskapsløftet og GK i Reform 94) Vg2-nivå (inkluderer Vg2 i Kunnskapsløftet og VKI i Reform 94) og Vg3-nivå (inkluderer Vg3 i Kunnskapsløftet og VKII i Refom 94). Vg1, Vg2 og Vg3 er benevelser for de tre trinnene i videregående opplæring. Programfagene har tallet 1 dersom de er på Vg2-nivå og tallet 2 dersom de er på Vg3-nivå. Realfagene som er inkludert i dette prosjektet er fellesfaget *teoretisk matematikk* på Vg1-nivå (1T), *biologi 1 og 2*, *kjemi 1 og 2*, *fysikk 1 og 2*, *geofag 1 og 2*, *IT 1 og 2*, *teknologi og forskningslære 1 og 2*, *matematikk for realfag 1 og 2*, *matematikk for samfunnsfag 1 og 2*, *teoretisk matematikk Vg2* og *praktisk matematikk Vg2*. For oversikt over fagnavn brukt i denne rapporten med tilhørende fagkoder, se tabell 1.1.

Tabell 1.1. Realfag og fagkoder

Fagnavn	Fagkoder
Teoretisk matematikk, fellesfag Vg1 (1T)	VG1301 VG1303 VG1306 VG1330 VG1332 VG1335 VG1337 VG1342 VG1346 MAT1006 MAT1013 MAT1014
Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	MAT1008 MAT1010
Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	MAT1003 MAT1005
Matematikk for realfag 1	AA6510 AA6511 AA6512 AA6513 AA6514 AA6515 AA6516 AA6519 REA3022 REA3023
Matematikk for realfag 2	AA6520 AA6521 AA6522 AA6524 AA6525 AA6526 AA6527 AA6529 REA3024 REA3025
Matematikk for samfunnsfag 1	AA6534 AA6535 AA6536 AA6539 AA6530 AA6531 AA6532 REA3026 REA3027
Matematikk for samfunnsfag 2	AA6544 AA6546 AA6547 AA6549 AA6540 AA6545 REA3028 REA3029
Biologi 1	AA6250 AA6257 REA3001
Biologi 2	AA6260 AA6267 AA6268 AA6269 REA3002 REA3003
Fysikk 1	AA6210 AA6217 REA3004
Fysikk 2	AA6220 AA6227 AA6228 AA6229 REA3005 REA3006
Kjemi 1	AA6230 AA6237 REA3011
Kjemi 2	AA6240 AA6247 AA6248 AA6249 REA3012 REA3013
Geofag 1	REA3008
Geofag 2	REA3009 REA3010
IT 1	REA3014
IT 2	REA3015 REA3016
Teknologi og forskningslære 1	REA3018
Teknologi og forskningslære 2	REA3019 REA3020

For matematikkfagene er *matematikk for realfag 1* og *matematikk for samfunnsfag 1* programfag som kan velges videre på Vg3-nivå. Disse fagene tilsvarer og inkluderer henholdsvis matematikk MX og matematikk MZ fra Reform 94. *Matematikk for realfag* "skal gi en innføring i logisk og analytisk tankegang med vekt på matematisk argumentasjon og framstillingsform" (Utdanningsdirektoratet 2006a). Formålet i *matematikk for samfunnsfag* er å "gi elevene anledning til å uttrykke praktiske problemer og fenomener fra virkeligheten i et matematisk formelspråk og deretter behandle dem ved hjelp av matematiske metoder" (Utdanningsdirektoratet 2006b). *Matematikk for realfag* er det mest teoretiske matematikkfaget, og kreves ofte for å komme inn på realfagsrettet høyere utdanning. *Teoretisk matematikk* og *praktisk matematikk* er fellesfag som ikke kan velges videre på Vg3-nivå. Disse fagene fantes ikke under Reform 94.

I denne rapporten er det undersøkt data for elever på alle realfagene, men i enkelte analyser er *matematikk for realfag* og *fysikk* brukt alene, da disse er tradisjonelt guttedominerte fag, og *matematikk for realfag* i tillegg er det største av realfagene.

Karakterer i fag

Elevenes karakterer i fagene de har tatt registreres av de videregående skolene hvert år, og rapporteres inn i VIGO sentralbase via fylkeskommunene. Data om karakterer er i dette prosjektet benyttet for skoleårene 2006/2007 til og med

2008/2009. Både standpunktkarakterer og eksamenskarakterer er registrert og undersøkt. Karakterskalaen går fra 1 til 6, der karakterene 2 til 6 er bestått. Dersom elevene har bestått standpunkt, men stryker til eksamen har de strøket i faget. Tilsvarende består elevene faget dersom de består eksamen, selv om de har strøket til standpunkt. Fagene som er tatt med, og definisjonene av dem er de samme som for elever på fag.

Grunnskolepoeng

Data om grunnskolepoeng registreres i likhet med data om elever på fag per 1. oktober og karakterdata i fylkeskommunenes inntakssystem VIGO. Grunnskolepoeng er snittet av standpunkt- og eksamenskarakterer fra grunnskolen ganget med 10, og kan sees på som et samlemål for alle karakterene. I dette prosjektet er data om grunnskolepoeng koblet på elever som hadde valgt *teoretisk matematikk* 1 per 1. oktober 2009, og elever med null grunnskolepoeng er ikke medregnet. Grunnskolepoengene settes til null dersom eleven mangler karakter i mer enn halvparten av fagene.

Bakgrunnsinformasjon om elevene

Bakgrunnsinformasjon om elevene er hentet fra SSBs registre. Foreldrenes utdanningsnivå er en kombinasjonsvariabel der begge foreldres utdanning er tatt med i beregningen. Foreldres utdanning settes til nivået til den av foreldrene som har høyest utdanning. Definisjonen av lang høyere utdanning er mer enn fire års høyere utdanning, mens høyere utdanning under fire års varighet går inn under definisjonen kort høyere utdanning.

Innvandringsbakgrunn er en variabel med tre kategorier. Elever som selv har innvandret til Norge, og som ikke har norsk bakgrunn regnes som innvandrere. Elever som er født i Norge av to utenlandsfødte foreldre regnes som norskfødte med innvandrerforeldre. Under kategorien øvrige elever regnes norskfødte uten innvandrerforeldre, elever som er født i utlandet med minst en norsk forelder, og elever som er født i Norge med en norskfødt forelder.

Mors og fars fagbakgrunn beregnes ut fra NUS2000-inndelingen. Betegnelsen realfagsbakgrunn er i dette prosjektet brukt om personer som har lang universitets- eller høyskoleutdanning i naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag.

Data om fylke og sentralitet er beregnet ut fra kommunen som eleven går på skole i. Sentralitet er kodet ut fra Standard for sentralitet 2008, som har følgende inndeling:

1. Kommuner som ikke fyller kravene til reisetid fra tettstedene (minst sentrale kommuner)
2. Kommuner som omfatter et tettsted på nivå 1¹ eller som ligger innenfor 45 minutters reisetid fra et slikt tettsteds sentrum (mindre sentrale kommuner)
3. Kommuner som omfatter et tettsted på nivå 2 eller som ligger innenfor 60 minutters reisetid fra et slikt tettsteds sentrum (noe sentrale kommuner)
4. Kommuner som omfatter et tettsted på nivå 3 (landsdelssenter) eller som ligger innenfor 75 minutters (for Oslo: 90 minutters) reisetid fra et slikt tettsteds sentrum (sentrale kommuner)

1.2. Hovedfunn

Rekrutteringen til de største realfagene har økt gradvis fram til 2007, da utviklingen begynte å gå nedover for de fleste fag. Disse endringene ser ikke ut til å kunne forklares ut fra naturlige variasjoner i størrelsen på årskullene, da det også har vært en tilsvarende nedgang i prosentandelen personer i målgruppen som velger de ulike realfagene. Nedgangen er imidlertid mindre markert på Vg3-nivå enn på Vg2-nivå. *Matematikk for realfag* er fortsatt det største av realfagene, med

¹ Tettsteder på nivå 3 er landsdelssentrene (eller et folketall på minst 50 000), nivå 2 har et folketall mellom 15 000 og 50 000, nivå 1 har et folketall mellom 5 000 og 15 000

om lag 8000 registrerte elever på Vg2-nivå og 6000 registrerte elever på Vg3-nivå per 1. oktober 2009. For *matematikk for realfag 2* tilsvarer dette om lag 10 prosent av det 18-årige årskullet.

Som tidligere forskning har vist er det fortsatt ulik kjønns sammensetning på realfagene. Mens jenter dominerer på *biologi* og *geofag* er det klart flertall av gutter på *fysikk*, *IT* og *teknologi og forskningslære*. Eksempelvis var 71 prosent av elevene på *biologi* på Vg3-nivå per 1. oktober 2009 jenter, sammenlignet med bare 28 prosent på *fysikk*. Jenteandelen på det største av realfagene, *matematikk for realfag*, ligger på om lag 40 prosent både på Vg2-nivå og Vg3-nivå. Andelen har vært svært stabil siden 2005.

Mens jenteandelen på *matematikk for realfag* er relativt stabil på nasjonalt nivå, varierer den noe fra år til år på fylkesnivå, og den varierer også til en viss grad mellom fylker. Aust-Agder skiller seg ut med en lav jenteandel i perioden som er undersøkt, mens Hedmark har større andel jenter enn landsgjennomsnittet i denne perioden. Jenteandelen på *matematikk for realfag* er størst i de minst sentrale kommunene, men resultatene i dette faget er best for elever i de mest sentrale kommunene. Graden av sentralitet ser ikke ut til å påvirke forskjellen i resultatoppnåelse mellom kjønnene.

Elever som velger *teoretisk matematikk* på Vg1 har svært gode resultater fra grunnskolen, hele 82 prosent av elevene som velger dette faget har oppnådd mer enn gjennomsnittlig antall grunnskolepoeng. En fjerdedel av elevene som er registrert på *teoretisk matematikk* på Vg1 har mer enn 50 grunnskolepoeng. Jenter som velger faget har bedre grunnskolerresultater enn guttene, noe som tyder på at jenter må ha langt sterkere resultater før de velger de tradisjonelt mannsdominerte fagene.

Det er stor forskjell på gjennomsnittlig standpunkt karakter og gjennomsnittlig eksamens karakter i de fleste realfagene, i snitt er det i overkant av en halv karakter i forskjell mellom standpunkt og eksamen. I underkant av 90 prosent av elevene som er registrert på realfag per 1.10 består faget i løpet av skoleåret.

I realfagene på Vg2- og Vg3-nivå har jenter i all hovedsak bedre karakterer enn gutter, både til standpunkt og til eksamen. Til eksamen er det størst kjønnsforskjeller på *matematikk for realfag* på Vg3-nivå, der jenter gjennomsnittlig fikk i underkant av en halv karakter høyere enn gutter. Strykprosenten blant gutter på dette faget er svært høy, særlig til eksamen. For skoleåret 2008-2009 fikk 18 prosent av guttene karakteren 1 på eksamen i *matematikk for realfag 2*, sammenlignet med 10 prosent av jentene.

En multivariat analyse av sannsynligheten for å velge *matematikk for realfag* på Vg3-nivå viser at gutter i større grad enn jenter velger faget. Barn av foreldre med høyere utdanning har høyere sannsynlighet for å velge full fordypning i *matematikk for realfag* enn barn av foreldre uten høyere utdanning. Dersom foreldrene i tillegg har høyere realfagsutdanning øker sannsynligheten. Innvandrelever og norskfødte elever med innvandrerforeldre velger i større grad dette faget enn elever fra den øvrige befolkningen. I tillegg har gode grunnskolerresultater svært mye å si for at elever skal velge full fordypning i *matematikk for realfag*.

Multivariate analyser av karakteroppnåelse i realfagene viser at kjønn har en selvstendig effekt når bakgrunnsvariabler er koblet på, og jenter får bedre karakterer enn gutter i de fleste fag. Foreldrenes utdanningsnivå er en viktig faktor når man skal forklare variasjon i realfagsresultater, og det er en sterk positiv effekt av høyt utdanningsnivå. Foreldre med realfagsbakgrunn ser også ut til å spille positivt inn i enkelte fag, og det er mors utdanning som gir utslag i flest fag. Innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre har lavere realfagskarakterer enn den øvrige befolkningen.

1.3. Oppbygging av rapporten

Denne rapporten inneholder fire deler. I Kapittel 2 kartlegges elevmassen som er registrert på de ulike realfagene per 1. oktober, både i absolutte tall og i andel av årskullene. Det fokuseres på jenteandelen på realfagene, og utviklingen over tid. Data fra dette prosjektet sammenlignes med tallmateriale fra Hægeland et als (2007) rapport. I Kapittel 3 undersøkes fylkesvise forskjeller i jenteandel på *matematikk for realfag* og forskjeller i jenteandel mellom sentrale og mindre sentrale kommuner. Kapittel 4 kartlegger grunnskoleresultatene til elvene som valgte *teoretisk matematikk* på Vg1, samt elevenes eksamens- og standpunkt-karakterer i realfagene. Kapittel 5 består av multivariate analyser av elevenes sannsynlighet for å velge *matematikk for realfag 2*, samt analyser av elevenes karakterer i *matematikk for realfag 2* og *fysikk 2*, med utgangspunkt i kjønn, foreldrenes utdanningsnivå, innvandringskategori og foreldrenes fagbakgrunn.

2. Status for realfagene

Fra politisk hold har det vært et ønske om å rekruttere flere elever til realfagene i videregående skole. Med tiltaksplanene *Realfag, naturligvis! 2002-2007*, *Et felles løft for realfagene 2006-2009* og *Realfag for framtida 2010-2014* har man både satset på å skape mer interesse for å velge realfag, samt å øke jenteandelen på disse fagene. I underkant av halvparten av skolelederne rapporterte høsten 2009 at de har hatt en realfagssatsning spesielt rettet mot jenter det siste året (Støren, Waagene, Arnesen, Hovdhaugen 2010).

Hægeland, Kirkebøen og Baumgarten (2007) fant at antall elever på realfagene hadde vært relativt stabilt i perioden fra 2003 til 2005, og i dette prosjektet undersøkes elevtallet på realfagene de påfølgende fire årene. I 2006 ble reformen Kunnskapsløftet innført, noe som både førte endret struktur på utdanningsprogrammene, og til endringer i læreplanen i flere fag. Læreplanene i største realfagene skal imidlertid være direkte sammenlignbare før og etter Kunnskapsløftet.

2.1. Rekruttering til realfag

Som man kan se av tabell 2.1 er *matematikk for realfag* det største av realfagene, med i overkant av 8000 elever på Vg2-nivå og nesten 6500 elever på Vg3-nivå i 2009. På alle de største realfagene er det flere elever på Vg2-nivå enn det er på Vg3-nivå året etter, noe som viser at noen av elevene ikke tar full fordypning i fag som de velger på Vg2-nivå. Mens elevmassen på Vg3 *matematikk for samfunnsfag* i 2009 er om lag 78 prosent av elevmassen på Vg2 året før, er det tilsvarende tallet for *fysikk* 56 prosent. Det ser ut til at størst andel fortsetter til Vg3-nivå i matematikkfagene, mens færre fortsetter på *kjemi*, *biologi* og *fysikk*. Dette kan skyldes inntakskrav for høyere utdanning, der full fordypning i matematikk er et vanlig kriterium, gjerne kombinert med andre realfag på Vg2-nivå.

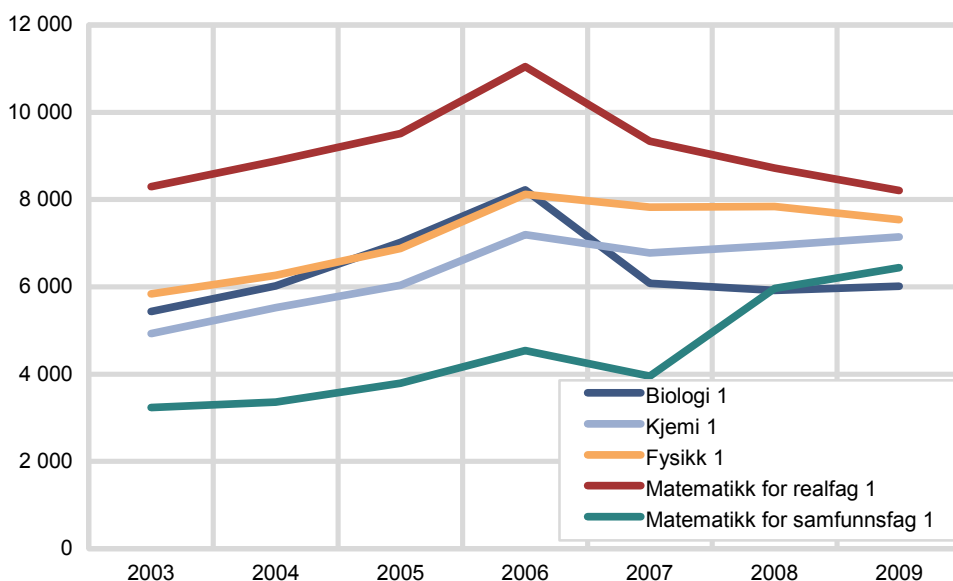
Blant de tre realfagene som er innført på realfagslinja etter Kunnskapsløftet er *IT* det største, med over 4000 elever på Vg2-nivå i 2009. *Geofag* og *teknologi og forskningslære* er forholdsvis små fag, med under 1000 elever på Vg2-nivå. Med innføringen av Kunnskapsløftet ble matematikk på Vg2 obligatorisk for de studieforberedende utdanningsprogrammene, mens det under Reform 94 kun var obligatorisk på grunnkurs. Elevene som startet Vg2 i 2007 måtte derfor ha ett av fellesfagene *teoretisk matematikk* eller *praktisk matematikk*, med mindre de valgte programfagene *matematikk for realfag* eller *matematikk for samfunnsfag*. Som man kan se av tabell 1.1 gikk antall elever på alle realfagene på Vg2-nivå ned fra 2006 til 2007, og *biologi* og *matematikk for realfag* hadde den største absolutte nedgangen. Elevtallet gikk ned med i underkant av 2200 personer på *biologi* og omtrent 1700 personer *matematikk for realfag*. Sistnevnte fag kan imidlertid ha hatt en viss reduksjon fordi enkelte elever heller valgte fellesfaget *teoretisk matematikk*, som hadde om lag 1500 elever i 2007.

I figur 2.1 og 2.2 er tallene for 2003-2005 hentet fra rapporten til Hægeland et al (2007). Ut fra figuren kan man se som en generell trend at det har vært en gradvis økning i antall elever på realfagene på Vg2-nivå, men at elevtallet på disse fagene nå har gått noe ned. Siden 2006 har nedgangen i antall elever som tar *matematikk for realfag* og *biologi* på dette nivået vært betydelig. *Matematikk for samfunnsfag* er det av realfagene som har færrest registrerte elever over tid, selv om det per 1. oktober 2009 ligger på omtrent samme nivå som *biologi*. Grunnen til den gradvise økningen på dette faget de siste årene kan være at elever som ville valgt vekk matematikk på VKI under Reform 94 etter innføringen av Kunnskapsløftet må ha et matematikkfag på dette nivået. Siden elevene likevel må velge et matematikkfag, er det ikke usannsynlig at flere av dem ser seg mest tjent med å starte på et fag man også kan fordype seg i på Vg3, selv om disse elevene ikke ville valgt matematikk under reform 94.

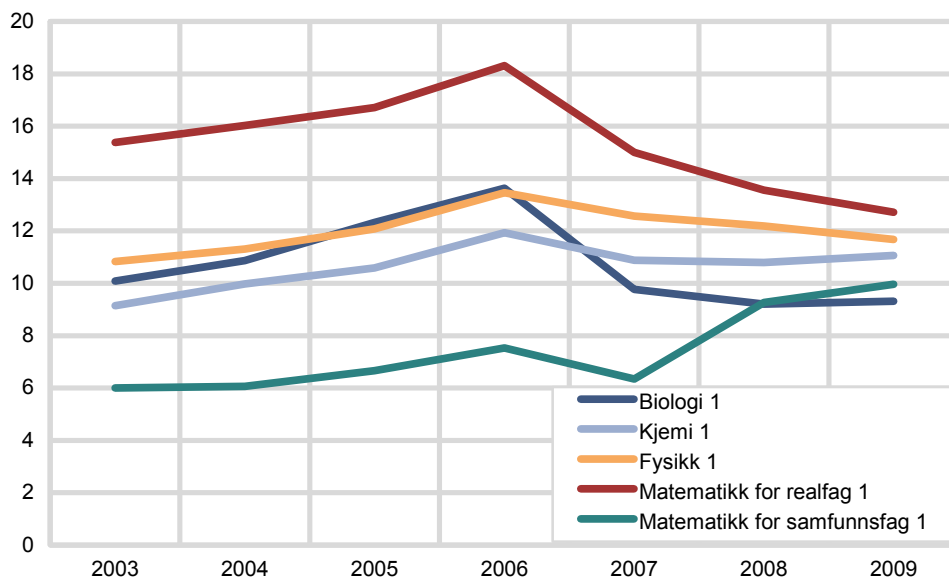
Tabell 2.1. Elever registrert på realfag per 1. oktober, etter kjønn og andel av årskull. 2006-2009. Prosent

	Antall elever på fag				Andel jenter				Andel av 17-åringer			
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009
Vg2/VKI												
Biologi 1	8 223	6 079	5 922	6 018	68,8	67,3	70,3	68,5	13,6	9,8	9,2	9,3
Kjemi 1	7 198	6 776	6 947	7 145	50,8	52,5	52,5	52,8	11,9	10,9	10,8	11,1
Fysikk 1	8 118	7 824	7 840	7 539	37,1	39,8	39,7	40,1	13,5	12,6	12,2	11,7
Matematikk for realfag 1 .	11 047	9 337	8 722	8 211	43,1	43,6	43,4	42,7	18,3	15,0	13,6	12,7
Matematikk for samfunnsfag 1	4 541	3 950	5 961	6 437	57,4	54,8	54,4	54,5	7,5	6,3	9,3	10,0
Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2		1 443	1 350	723		58,8	57	50,5		2,3	2,1	1,1
Praktisk matematikk, fellesfag Vg2		14 861	25 182	25 241		60,3	60,9	59,4		23,9	39,1	39,1
Geofag 1		378	557	855		54,5	52,6	53,1		0,6	0,9	1,3
IT 1		3 262	4 019	4 268		30,4	34,2	34,1		5,2	6,2	6,6
Teknologi og forskningslære 1			619	967		28,4	24,2	20,9		1,0	1,5	1,4
Antall 17-åringer	60 309	62 264	64 340	64 601								
Vg3/VKII												
Biologi 2	4 864	5 716	4 425	4 178	69,5	68,9	69,3	70,8	8,5	9,4	7,1	6,5
Kjemi 2	4 282	4 808	4 618	4 349	50,4	49,8	56,7	55,9	7,5	7,9	7,4	6,7
Fysikk 2	4 086	4 393	4 696	4 244	28,9	29,5	29,7	28	7,1	7,3	7,5	6,6
Matematikk for realfag 2 .	7 037	7 713	6 980	6 400	39,6	40,3	40,7	39,9	12,3	12,7	11,2	9,9
Matematikk for samfunnsfag 2	3 181	3 492	3 008	4 145	57,3	59,3	56,2	55,4	5,6	5,8	4,8	6,4
Geofag 2			456	406			58,8	48,5			0,7	0,6
IT 2			2 708	2 482			27,7	28,2			4,3	3,8
Teknologi og forskningslære 2			327	292			33	29,5			0,5	0,5
Antall 18-åringer	57 236	60 587	62 574	64 754								

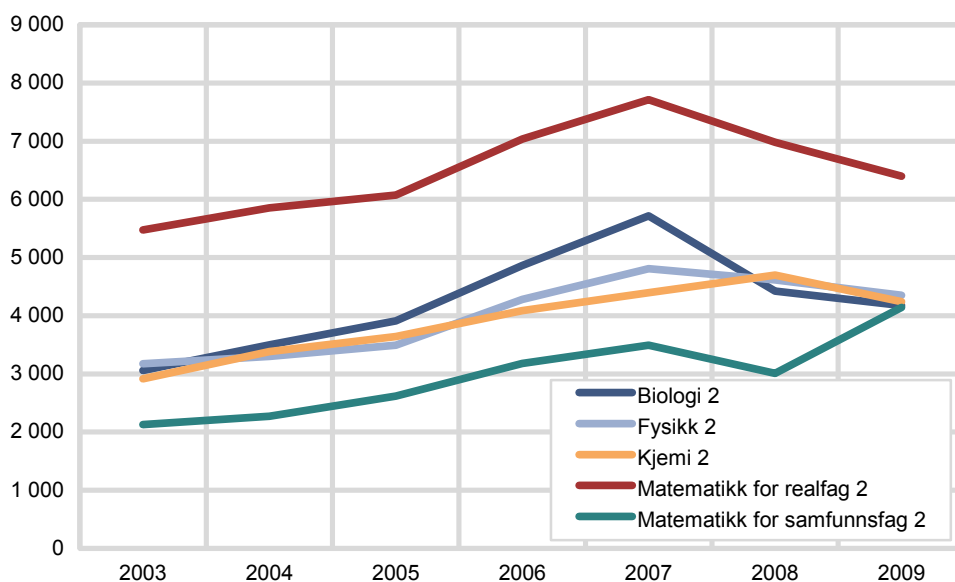
Figur 2.1. Elever på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober. 2003-2009



Ut fra figur 2.2 kan man se at nedgangen i antall elever som var registrert på *matematikk for realfag* på Vg2-nivå gjenspeiles i andelen 17-åringer som valgte denne fordypningen. Mens 19 prosent av 17-åringene valgte *matematikk for realfag* i 2006, gjaldt dette bare 13 prosent av kullet i 2009. Generelt er trenden for hvor stor prosentandel av 17-åringene som valgte ulike realfag svært lik trenden for antall elever som valgte realfag. Det er dermed ikke sannsynlig at variasjoner i kullstørrelse påvirker antall elever på realfag i nevneverdig grad.

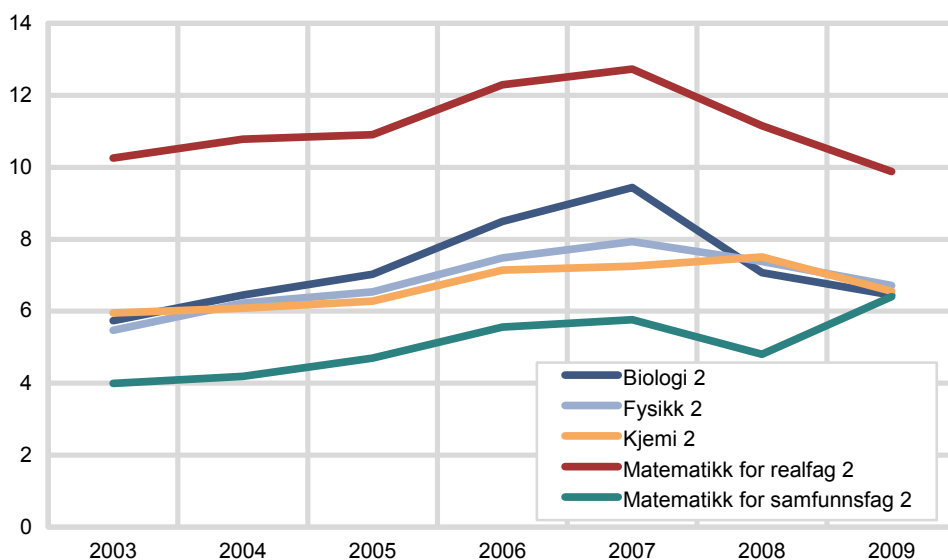
Figur 2.2. Andel av årskull som var registrert på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober. 2003-2009. Prosent

Også på Vg3-nivå er tendensen at de fleste realfagene har hatt en gradvis økning i elevtallet, og deretter en nedgang. På flere av realfagene toppet elevmassen seg i 2007, noe som samsvarer med toppen på Vg2-nivå året før. Reduksjonen i antall elever som har valgt *matematikk for realfag* har imidlertid ikke vært like kraftig på Vg3-nivå som på Vg2-nivå. Heller ikke som prosentandel av det 18-årige årskullet er nedgangen like stor på det høyeste nivået. Elevtallet på *matematikk for realfag* på Vg2-nivå i 2008 var 21 prosent lavere enn i toppåret 2006. Det samme faget på Vg3-nivå hadde en nedgang på 17 prosent i treårsperioden etter toppåret 2007. Dette kan være en indikasjon på at flere av dem som ikke ønsker å ta full fordypning i *matematikk for realfag* velger bort faget også på Vg2-nivå, men tidsserien i dette prosjektet er ikke lang nok til å kunne si noe sikkert om dette.

Figur 2.3. Elever på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober. 2003-2009

Som man kan se av figur 2.4 har om lag 10 prosent av det 18-årige årskullet valgt full fordypning i *matematikk for realfag* i 2009. I likhet med på Vg2-nivå er trenden for prosentandel 18-åringer på ulike realfag svært lik trenden for antall personer på disse fagene, og man kan se at de fleste fag har hatt en gradvis økning i prosentandelen som tar realfag fram til 2007, og deretter en nedgang.

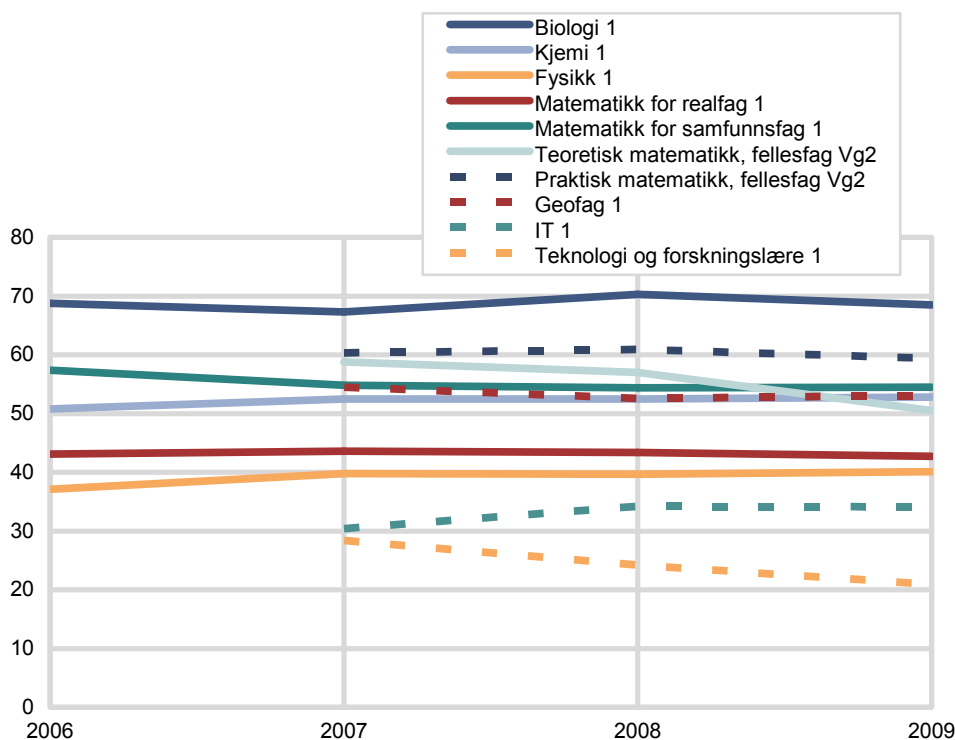
Figur 2.4. Andel av årskull som var registrert på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober. 2003-2009. Prosent



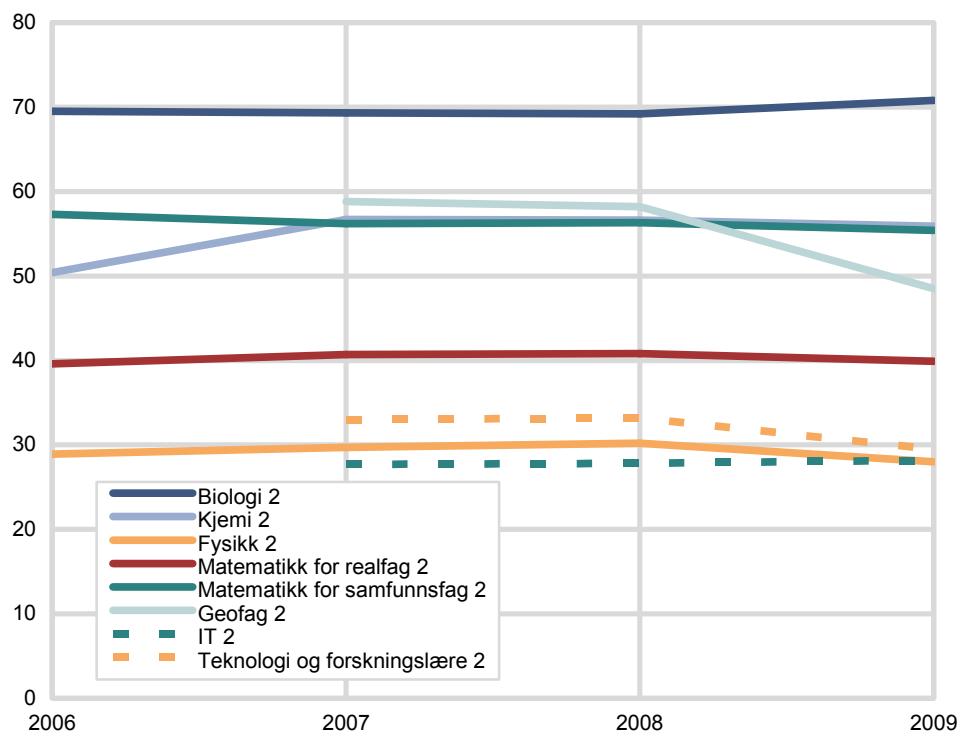
2.2. Jenter på realfag

Hægeland et al. fant at jenteandelen varierte mye mellom de ulike realfagene, og deres hovedfunn er fremdeles gjeldende. Mens 71 prosent av elevene som tok *biologi* på Vg3-nivå i 2009 var jenter, var kjønnsfordelingen omvendt på *fysikk*, der 72 prosent var gutter. *Matematikk for realfag* hadde om lag 40 prosent jenter, både på Vg2- og Vg3-nivå. Som man kan se av figur 2.5 hadde *kjemi*, *geofag*, *matematikk for samfunnsfag* og *teoretisk matematikk* jevnest kjønnsfordeling på Vg2-nivå i 2009. Kjønns sammensetningen er relativt lik på Vg2- og Vg3-nivå for de fleste realfagene, men *fysikk* skiller seg ut ved å ha om lag 10 prosentpoeng færre jenter på Vg3-nivå enn på Vg2-nivå. Denne trenden er stabil, og gjelder alle de fire årene som er undersøkt i dette prosjektet.

Figur 2.5. Andel jenter på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober. 2006-2009. Prosent

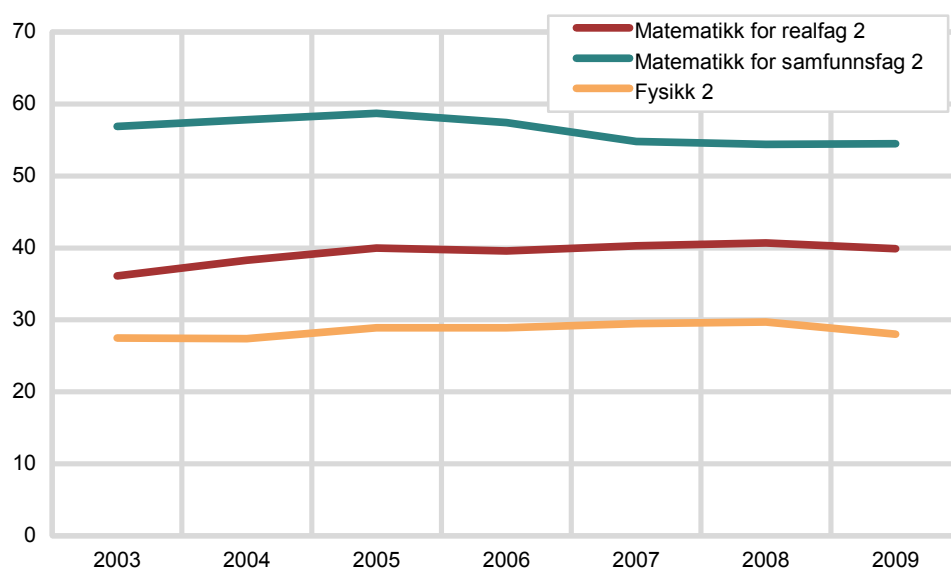


Figur 2.6. Andel jenter på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober. 2006-2009. Prosent



Det er først og fremst på Vg3-nivå at det er mulig å sammenligne tall fra dette prosjektet med funnene til Hægeland et al. I figur 2.7 går det fram at kjønnsfordelingen på de to tradisjonelt guttedominerte fagene *fysikk* og *matematikk for realfag* har vært relativt stabil de siste årene, men at jenteandelen har økt noe på begge fag. Økningen er størst på *matematikk for realfag*, der det i 2009 var i underkant av 4 prosentpoeng flere jenter enn i 2003. *Matematikk for samfunnsfag* har stabilt flertall av jenter, men jenteovervekten er litt mindre i 2009 enn i 2003. Felles for alle fag er at det ikke ser ut til å ha vært dramatiske endringer i kjønns sammensetningen de siste fire årene.

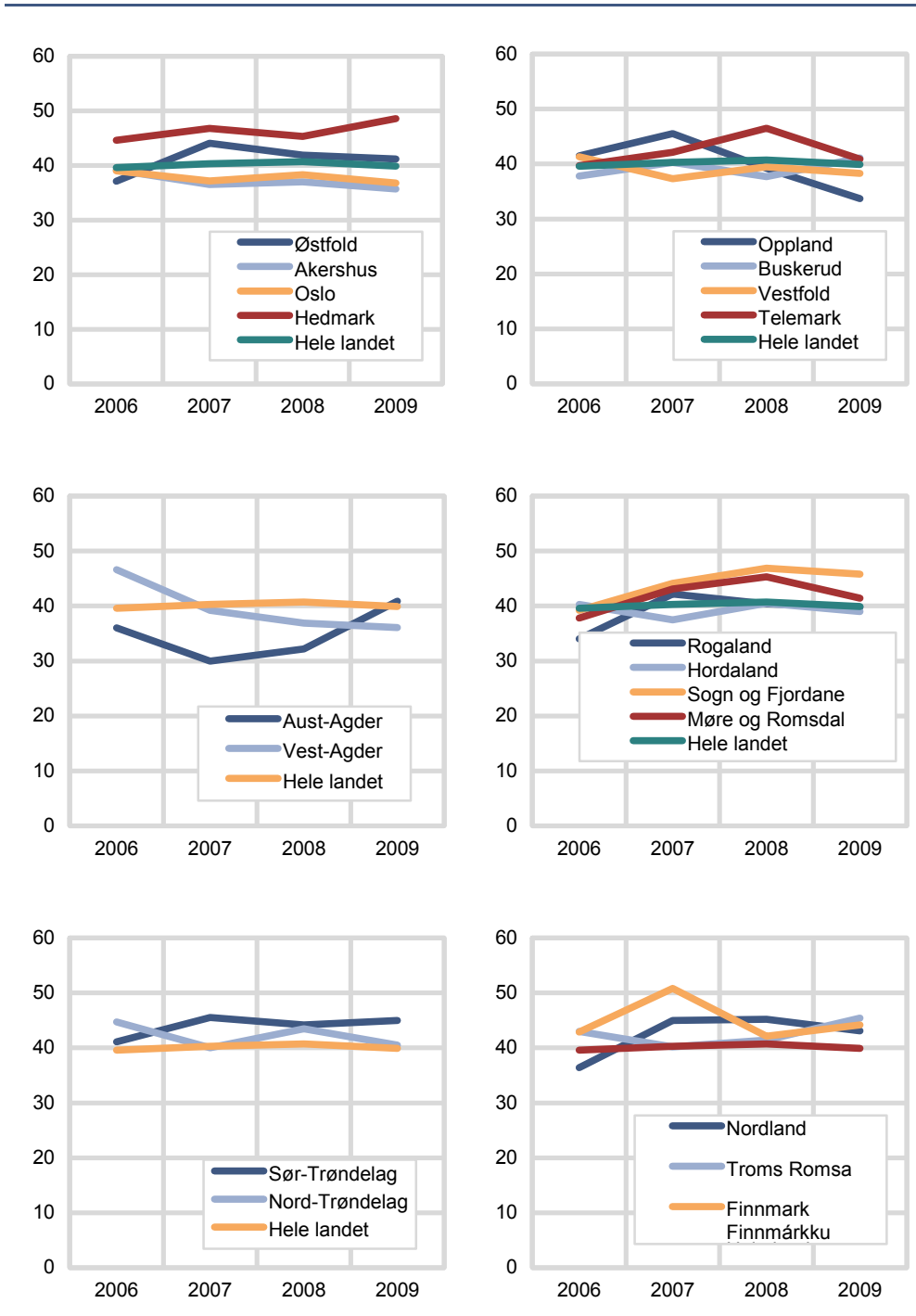
Figur 2.7. Andel jenter på utvalgte realfag på Vg3-nivå per 1. oktober. 2003-2009



3. Regionale forskjeller

Kjønnsforskjellen i valg av realfag er relativt stabil fra år til år på nasjonalt nivå, men dette er ikke nødvendigvis tilfelle på regionalt plan. Jenteandelen på Vg3-nivå på de guttedominerte fagene *matematikk for realfag* og *fysikk* varierer fra fylke til fylke, og er ikke like stabil på fylkesnivå som den er på nasjonalt nivå². Som man kan se ut fra figur 3.1 er det mer variasjon over tid.

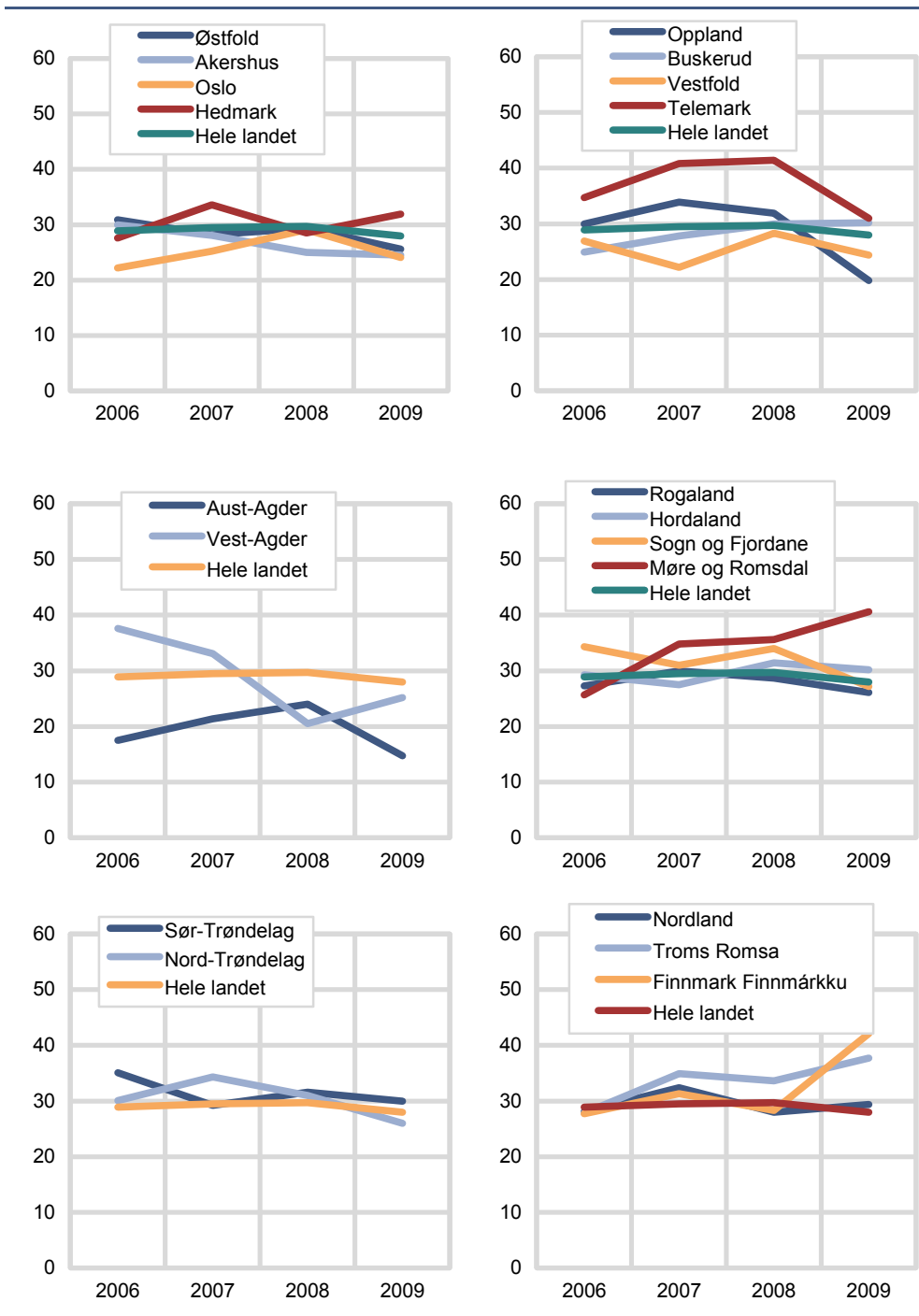
Figur 3.1. Andel jenter på *matematikk for realfag* på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke (regiongruppert), 2006-2009. Prosent



² Fylkesvise tabeller for alle fag i vedlegg 1

På faget *matematikk for realfag* var det største spriket mellom jenteandelen i fylkene i 2007, da over 50 prosent av elevene i Finnmark var jenter, mens jenteandelen i Aust-Agder bare var 30 prosent. De minst folkerike fylkene er mer utsatt for at små absolutte tall kan gi uforholdsmessig store prosentvise utslag, men det er en generell trend at Aust-Agder har lavere jenteandel enn de andre fylkene. Hedmark har en stabilt høy jenteandel, som i 2009 lå på 49 prosent. Dette er nesten 10 prosentpoeng høyere enn landsgjennomsnittet. Oslo og Akershus, som er svært folkerike fylker, har relativt stabil andel jenter på *matematikk for realfag*. Jenteandelen ser ut til å være litt lavere enn landsgjennomsnittet for disse fylkene, men Oslo og Akershus har mindre overvekt av jenter på Utdanningsprogram for studie-spesialisering enn andre fylker.

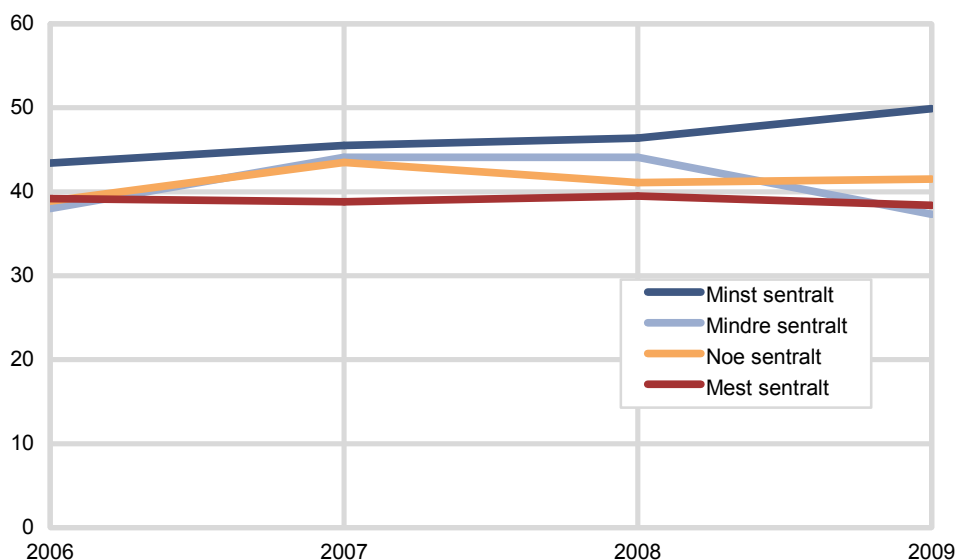
Figur 3.2. Andel jenter på fysikk på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke (regiongruppert). 2006-2009. Prosent



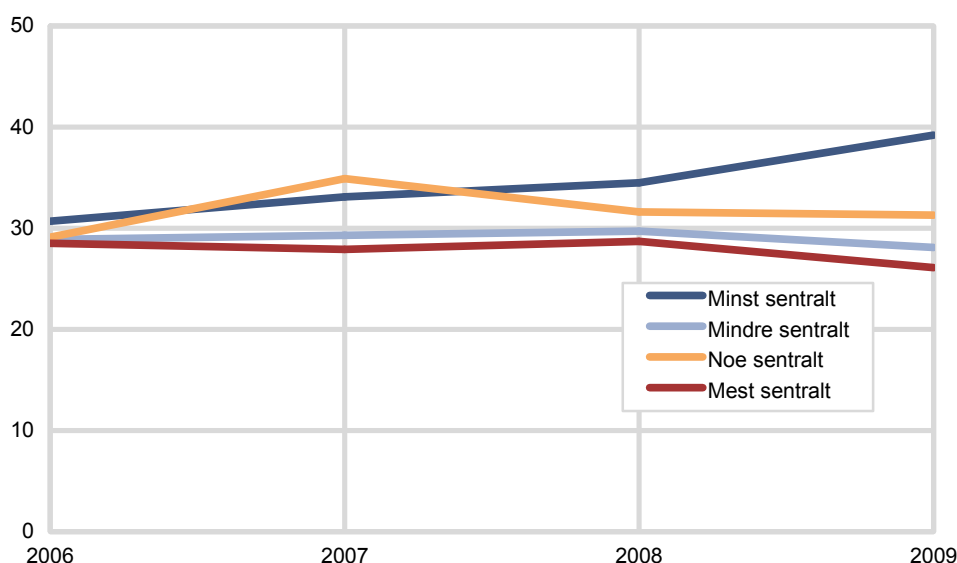
Også på *fysikk* på Vg3-nivå er det fylkesvise forskjeller i jenteandelen. Som figur 3.2 viser er det også på dette faget stabilt lavere jenteandel i Aust-Agder. I 2009 finner vi det største spriket mellom fylkene, da var 42 prosent av fysikkelevne i Finnmark jenter, sammenlignet med 15 prosent av elevene i Aust-Agder.

Jenteandelen på *matematikk for realfag* og *fysikk* på Vg3-nivå ser ut til å være høyere ute i distriktene enn i landets mest sentrale kommuner. Som man kan se av figur 3.3 er det i den gjeldende fireårsperioden en stabil forskjell mellom de mest sentrale og de minst sentrale kommunene. Forskjellen var størst i 2009, og lå da på om lag 12 prosentpoeng. Dette kan tyde på at jenter velger mindre tradisjonelt i de minst sentrale kommunene, men kan også henge sammen med at jenteovervekten på studieforberedende utdanningsprogram er større i disse kommunene. Sammenhengen mellom sentralitet og jenters valg av *matematikk for realfag* er imidlertid ikke entydig, da det er et stort sprik mellom de minst sentrale og de mindre sentrale kommunene i 2009.

Figur 3.3. Andel jenter på *matematikk for realfag* på Vg3-nivå per 1. oktober, etter sentralitet. 2006-2009. Prosent



Figur 3.4. Andel jenter på *fysikk* på Vg3-nivå per 1. oktober, etter sentralitet. 2006-2009. Prosent



På *fysikk* på det øverste nivået gjør den samme trenden seg gjeldende, og ut fra den begrensede tidsserien i dette prosjektet kan det se ut som om forskjellen mellom de mest sentrale og minst sentrale kommunene øker. I 2009 var 39 prosent av fysikkelevne jenter i de minst sentrale kommunene, mot 26 prosent i de mest sentrale kommunene. Dette utgjør en forskjell på 13 prosentpoeng, og i 2006 var denne forskjellen på om lag 2 prosentpoeng. Som på *matematikk for realfag* er det ikke en entydig sammenheng mellom sentralitet og jenters valg av *fysikk*. På dette faget er det større prosentandel jenter i de noe sentrale kommunene enn i de mindre sentrale kommunene.

Det ser ikke ut til å være systematiske kjønnsforskjeller i resultatoppnåelsen i *matematikk for realfag* på Vg3-nivå mellom sentrale og usentrale kommuner. Som man kan se av tabell 3.1 har jenter høyere standpunktkarakterer enn gutter i dette faget, uavhengig av sentralitetsgrad i perioden som er undersøkt.

Tabell 3.1. Gjennomsnittlige standpunktkarakterer i *matematikk for realfag 2*, etter kjønn og sentralitet. Skoleårene 2006/2007-2008/2009

	2006	2007	2008
I alt			
Minst sentrale kommuner	3,77	3,72	3,78
Mindre sentrale kommuner	3,77	3,78	3,68
Noe sentrale kommuner	3,71	3,69	3,7
Sentrale kommuner	3,87	3,8	3,75
Gutter			
Minst sentrale kommuner	3,6	3,54	3,62
Mindre sentrale kommuner	3,69	3,61	3,65
Noe sentrale kommuner	3,52	3,54	3,58
Sentrale kommuner	3,72	3,67	3,56
Jenter			
Minst sentrale kommuner	3,99	3,92	3,96
Mindre sentrale kommuner	3,91	4,01	3,73
Noe sentrale kommuner	3,98	3,9	3,86
Sentrale kommuner	4,09	4	4,04

Tabell 3.1 viser imidlertid at jenter i sentrale kommuner ser ut til å oppnå bedre karakterer i *matematikk for realfag* enn jenter i de minst sentrale kommunene. For 2006 og 2007 er dette også tilfelle for guttene. På grunnskolenivå oppnår elever i sentrale kommuner bedre resultater på alle de nasjonale prøvene, inkludert regning, enn elever i de minst sentrale kommunene, men deler av denne sammenhengen kan sannsynligvis forklare med at utdanningsnivået i sentrale strøk er høyere (Statistisk sentralbyrå 2010b, Bonesrønning og Iversen 2008).

4. Resultater i realfag

4.1. Tidligere resultater

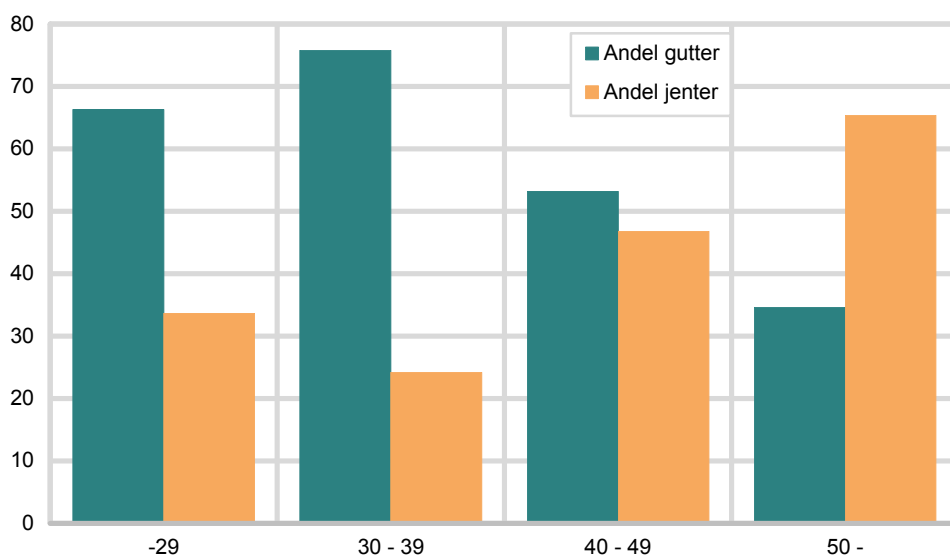
Elever som ønsker å fordype seg i matematikk på Vg2 og Vg3 må velge *teoretisk matematikk* det første året i videregående opplæring. Tabell 4.1 viser at elevgruppen som valgte *teoretisk matematikk* på Vg1 i 2009 hadde gode resultater fra grunnskolen. Gjennomsnittlig antall grunnskolepoeng for hele elevmassen ved avsluttet grunnskole er 39,5 poeng (Statistisk sentralbyrå 2009), og hele 82 prosent av elevene som tok *teoretisk matematikk* i 2009 hadde oppnådd flere grunnskolepoeng enn gjennomsnittet. Dette tyder på at det først og fremst er de sterkeste elevene fra grunnskolen som ønsker å fordype seg i matematikk i videregående skole.

Tabell 4.1. Elever på teoretisk matematikk på Vg1 per 1. oktober, etter kjønn og grunnskolepoeng, 2009. Prosent

Antall grunnskolepoeng	Antall elever på fag	Andel jenter	Andel av elever på teoretisk matematikk
-29	594	33,7	3,4
30 – 39	2 532	24,2	14,5
40 – 49	9 851	46,8	56,3
50 -	4 532	65,4	25,9
Sum	17 509	47,9	100,0

Jentene som velger *teoretisk matematikk* det første året i videregående har bedre resultater fra grunnskolen enn gutter som velger det samme faget. Som man kan se i figur 4.1 er jenteandelen lav blant elever som har færre enn 39 grunnskolepoeng. I gruppen som har mellom 40 og 49 grunnskolepoeng er det omtrent halvparten av hvert kjønn, mens det i gruppen som har flere enn 50 grunnskolepoeng er om lag 65 prosent jenter. Samlet sett er det litt i underkant av 48 prosent jenter på *teoretisk matematikk* på dette nivået. Funnet tyder på at jenter må ha bedre resultater fra grunnskolen for å velge realfag i videregående. Dette harmonerer med resultatene til Turmo (2007), som fant at selv om jenter ofte har like gode realfagsresultater som gutter, har de mindre motivasjon og dårligere oppfatning av egne ferdigheter. Dette er funnet også i andre studier, og Schreiner, Henriksen, Sjaastad, Jensen og Løken (2010) peker på lavere mestringsforventning som en av årsakene til jenters bortvalg av realfag.

Figur 4.1. Elever på teoretisk matematikk på Vg1 per 1. oktober, etter grunnskolepoeng og kjønn, 2009. Prosent



4.2. Oppnådde karakterer

Standpunktkarakterer

Tabell 4.2 viser antall elever som er med i beregningen av den gjennomsnittlige standpunktkarakteren i de ulike realfagene. Dersom man sammenligner antall elever med karakterer i de ulike realfagene med antall elever som er registrert i faget per 1. oktober samme skoleår, er sistnevnte tall noe høyere. Dette skyldes at noen elever slutter underveis.

Tabell 4.2. Antall elever med standpunktkarakter i realfag, etter kjønn. Skoleårene 2006/2007-2008/2009

	Alle			Jenter			Gutter		
	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009
Vg2/VKI									
Biologi 1	7 760	6 095	5 683	5 392	4 142	3 994	2 368	1 953	1 689
Kjemi 1	6 762	6 731	6 651	3 449	3 586	3 485	3 313	3 145	3 166
Fysikk 1	7 800	7 801	7 594	2 917	3 109	3 010	4 883	4 692	4 584
Matematikk for realfag 1	10 795	9 581	8 820	4 651	4 126	3 795	6 144	5 455	5 025
Matematikk for samfunnsfag 1	4 321	4 188	5 896	2 503	2 303	3 214	1 818	1 885	2 682
Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	26	1 559	871	12	918	486	14	641	385
Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	158	15 757	25 640	43	9 530	15 764	115	6 227	9 876
Geofag 1		389	561		212	299	0	177	262
IT 1	34	3 136	3 829	12	952	1 307	22	2 184	2 522
Teknologi og forskningslære 1		601	924		171	223		430	701
Vg3/VKII									
Biologi 2	4 711	5 564	4 513	3 318	3 871	3 135	1 393	1 693	1 378
Kjemi 2	4 110	4 655	4 605	2 083	2 342	2 638	2 027	2 313	1 967
Fysikk 2	3 926	4 241	4 637	1 144	1 237	1 381	2 782	3 004	3 256
Matematikk for realfag 2	6 907	7 716	7 096	2 747	3 098	2 860	4 160	4 618	4 236
Matematikk for samfunnsfag 2	3 141	3 485	3 245	1 815	2 106	1 819	1 326	1 379	1 426
Geofag 2			451			275			176
IT 2		23	2 574		5	708		18	1 866
Teknologi og forskningslære 2			316			107			209

Karakterene i de ulike realfagene holder seg relativt stabile i treårsperioden som er undersøkt i dette prosjektet. På både Vg2- og Vg3-nivå ligger de gjennomsnittlige standpunktkarakterene i realfag på rundt 4. Som man kan se av tabell 4.3 er det i all hovedsak relativt små forandringer i gjennomsnittlige standpunktkarakterer fra år til år.

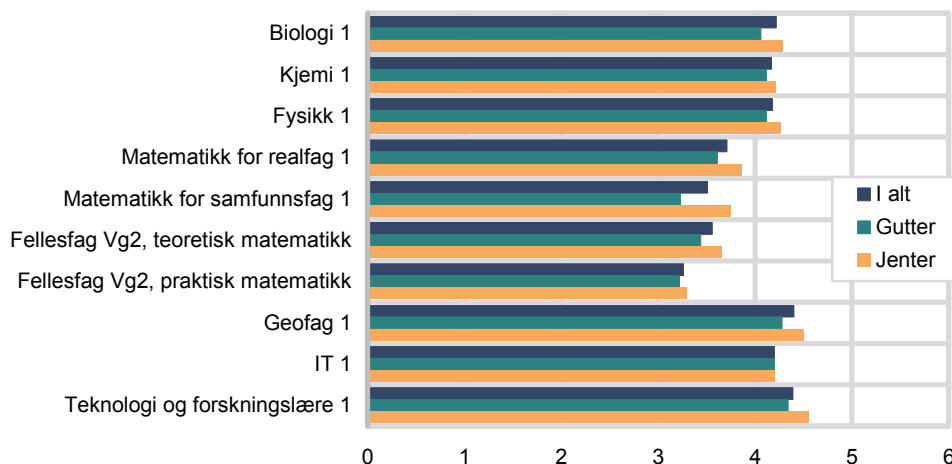
Geofag hadde den høyeste gjennomsnittlige standpunktkarakteren både på Vg2- og Vg3-nivå i 2008, som man kan se av figur 4.2 og 4.3. Dette er imidlertid det minste av realfagene, og det lave elevtallet kan ha innvirkning på karaktergjennomsnittet. På Vg2-nivå har også *teknologi og forskningslære* litt høyere snittkarakter enn de andre fagene. Gjennomsnittskarakterene i *biologi*, *kjemi*, *fysikk* og *IT* ligger på omtrent samme nivå, mens vi finner de aller laveste snittkarakterene i matematikk-fagene. Særlig fellesfaget *praktisk matematikk* skiller seg ut med lavere karakter-snitt, og ligger mer enn et helt karaktertrinn under *geofag* på Vg2-nivå.

Jenter skårer i snitt bedre enn gutter i de fleste fag i hele treårsperioden. I 2008 hadde jentene best standpunktkarakterer i alle realfagene, bortsett fra *IT* og *kjemi* på Vg3-nivå. Jenter som velger realfag mestrer dermed disse fagene godt.

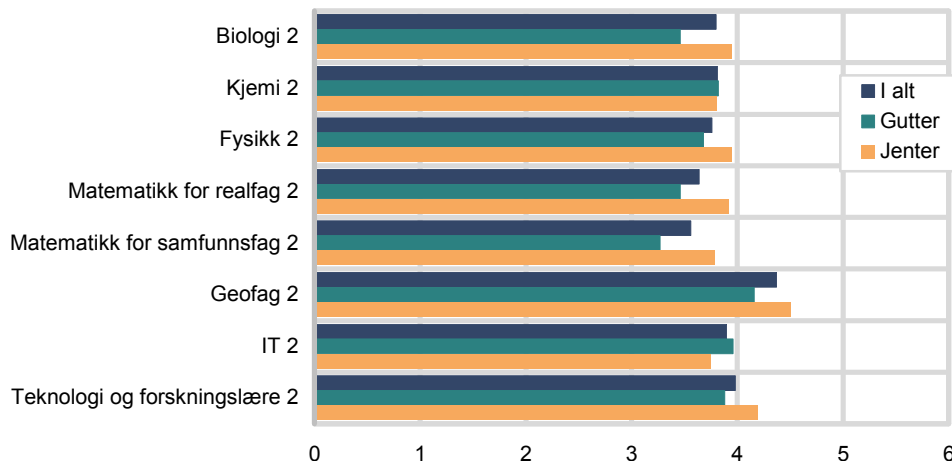
Tabell 4.3. Standpunkt karakterer i realfag, etter kjønn. Skoleårene 2006/2007-2008/2009

	Alle			Jenter			Gutter		
	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2006/2007	2007/2008	2008/2009
Vg2/VKI									
Biologi 1	4,03	4,16	4,22	4,14	4,26	4,29	3,75	3,95	4,06
Kjemi 1	4,18	4,16	4,17	4,25	4,22	4,21	4,1	4,09	4,12
Fysikk 1	4,09	4,11	4,18	4,24	4,27	4,27	4	4	4,12
Matematikk for realfag 1	3,66	3,66	3,71	3,86	3,87	3,86	3,52	3,5	3,61
Matematikk for samfunnsfag 1	3,41	3,4	3,51	3,65	3,65	3,75	3,07	3,11	3,23
Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	2,58	3,31	3,56	2,25	3,44	3,66	2,86	3,12	3,44
Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	3,56	3,28	3,26	3,67	3,34	3,29	3,51	3,18	3,22
Geofag 1		4,44	4,4		4,54	4,5		4,32	4,28
IT 1		4,21	4,2		4,21	4,2		4,2	4,2
Teknologi og forskningslære 1		4,32	4,39		4,57	4,55		4,22	4,34
Vg3/VKII									
Biologi 2	3,79	3,76	3,8	3,92	3,88	3,95	3,5	3,47	3,46
Kjemi 2	3,92	3,88	3,81	4	3,94	3,81	3,84	3,81	3,82
Fysikk 2	3,9	3,94	3,76	4,11	4,18	3,95	3,81	3,83	3,68
Matematikk for realfag 2	3,78	3,72	3,64	4,01	3,93	3,92	3,62	3,58	3,46
Matematikk for samfunnsfag 2	3,65	3,53	3,56	3,89	3,78	3,79	3,32	3,15	3,27
Geofag 2			4,37			4,51			4,16
IT 2		3,39	3,9		2,8	3,75		3,56	3,96
Teknologi og forskningslære 2			3,98			4,19			3,88

Figur 4.2. Gjennomsnittlige standpunkt karakterer realfag på Vg2-nivå, etter kjønn. Skoleåret 2008/2009



Figur 4.3. Gjennomsnittlige standpunkt karakterer i realfag på Vg3-nivå, etter kjønn. Skoleåret 2008/2009



Tabell 4.4 viser hvor mange av elevene som var registrert på realfag i 2008 som var registrert med bestått i faget ved skoleårets slutt. På de fleste fag har om lag 90 prosent av elevene bestått i løpet av året, men fellesfaget *teoretisk matematikk* skiller seg ut med svært lav beståttandel, på bare 52 prosent. Vel 440 av disse elevene er imidlertid registrert med karakter i fellesfaget *praktisk matematikk*, og det er derfor sannsynlig at en stor andel av elevene har byttet fag i løpet av skoleåret.

Dersom man sammenligner tabell 4.2 og tabell 4.4 kan man se at flere elever har bestått fagene, i tillegg til de som var registrert som elever 1. oktober. Disse elevene kommer til i løpet av året, og en stor andel av dem er privatister.

Tabell 4.4. Antall elever registrert på realfag per 1. oktober som har bestått året etter. Skoleåret 2008/2009

	Antall elever		
	Registrert på fag	Bestått	Andel bestått
Vg2			
Biologi 1	5 922	5 402	91,2
Kjemi 1	6 947	6 375	91,8
Fysikk 1	7 840	7 304	93,2
Matematikk for realfag 1	8 722	7 702	88,3
Matematikk for samfunnsfag 1	5 961	5 043	84,6
Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	1 350	705	52,2
Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	25 182	21 160	84,0
Geofag 1	557	492	88,3
IT 1	4 019	3 699	92,0
Teknologi og forskningslære 1	967	903	93,4
Vg3			
Biologi 2	4 425	3 961	89,5
Kjemi 2	4 618	4 020	87,1
Fysikk 2	4 696	4 175	88,9
Matematikk for realfag 2	6 980	6 081	87,1
Matematikk for samfunnsfag 2	3 008	2 609	86,7
Geofag 2	456	419	91,9
IT 2	2 708	2 459	90,8
Teknologi og forskningslære 2	327	305	93,3

Eksamenskarakterer

Som man kan se av tabell 4.5³ får realfagselevne gjennomgående betydelig lavere eksamenskarakterer enn de gjør til standpunkt. Denne effekten er kjent også fra grunnskolenivå, og gjelder også i andre fag enn realfagene (Steffensen og Ziade 2009). I snitt er det i overkant av en halv karakter forskjell mellom standpunkt og eksamen på de ulike realfagene. Jenter har i all hovedsak bedre karakterer enn gutter også til eksamen, men kjønnsforskjellene er mindre markerte enn til standpunkt. Som en generell trend er eksamens- og standpunktkarakterene litt jevnere for gutter enn for jenter. Det er imidlertid sannsynlig at dette er et resultat av at guttene har lavere karakterer i utgangspunktet, og dermed har mindre mulighet til å ”gå ned” til eksamen.

I *matematikk for realfag* på Vg3-nivå er det i underkant av en halv karakter forskjell mellom jenters og gutters karakterer, i jentenes favør i 2009. Dette er tilfelle både til standpunkt og til eksamen. Dersom man ser nærmere på fordelingen for standpunktkarakteren i faget, har gutter høyere strykporsent enn jenter, og jentene har gjennomgående bedre karakterer.

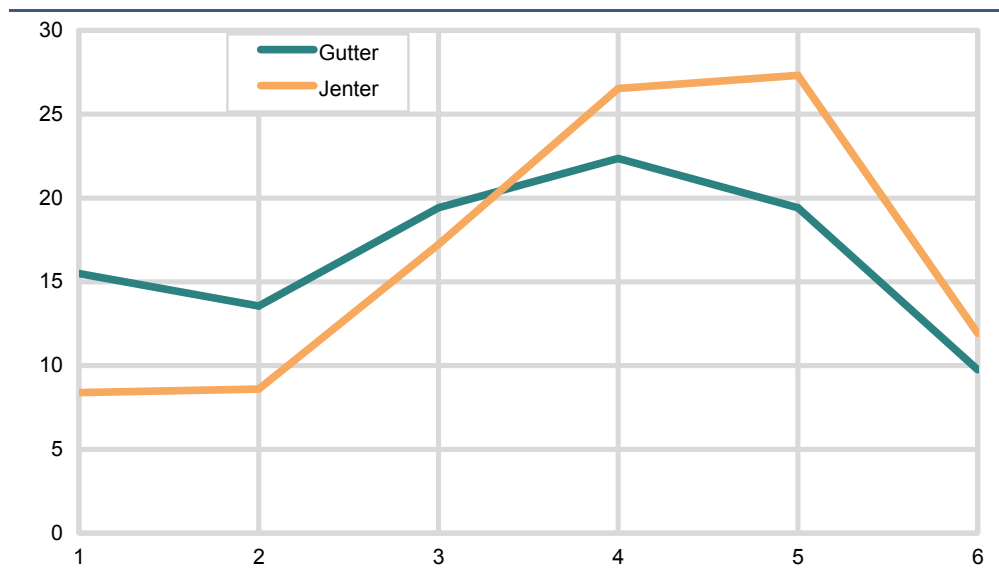
Fordelingen av eksamenskarakterer i samme fag viser at gutter har svært høy strykporsent til eksamen. 18 prosent av guttene fikk karakteren 1 på skriftlig eksamen, sammenlignet med 10 prosent av jentene.

³ Antall personer som gjennomsnittskarakteren er beregnet ut fra, finnes i vedlegg 2.

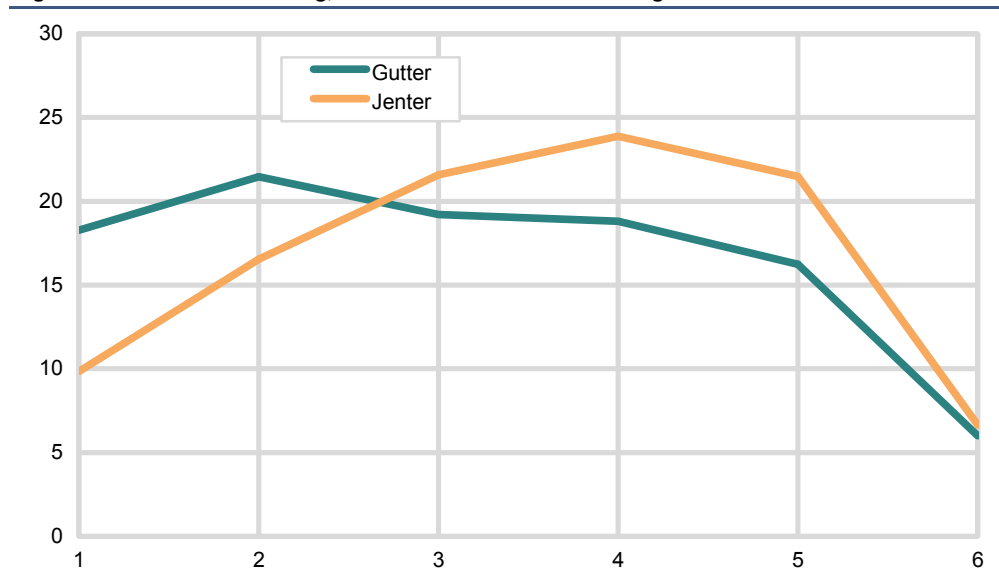
Tabell 4.5. Eksamenskarakterer i realfag, etter kjønn. Skoleårene 2006/2007-2008/2009

	Alle			Jenter			Gutter		
	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009
Vg2/VKI									
Matematikk for realfag 1	3,21	3,13	3,08	3,34	3,26	3,17	3,1	3,04	3,01
Matematikk for samfunnsfag 1	3,05	2,78	2,68	3,29	2,94	2,84	2,74	2,58	2,51
Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2		3,08	2,99		3,04	2,98		3,13	3,01
Praktisk matematikk, fellesfag Vg2		3,07	2,82		3,03	2,74		3,13	2,94
Vg3/VKII									
Biologi 2	3,19	3,12	3,23	3,23	3,14	3,34	3,08	3,06	2,97
Kjemi 2	3,27	3,35	3,23	3,22	3,34	3,18	3,34	3,35	3,31
Fysikk 2	3,41	3,31	3,23	3,64	3,45	3,34	3,3	3,25	3,18
Matematikk for realfag 2	3,21	3,18	3,27	3,43	3,34	3,51	3,06	3,07	3,11
Matematikk for samfunnsfag 2	3,25	3,26	2,96	3,47	3,51	3,15	2,97	2,87	2,72
Geofag 2			3,46			3,56			3,32
IT 2			3,71			3,45			3,8
Teknologi og forskningslære 2			3,43			3,87			3,23

Figur 4.4. Karakterfordeling, standpunkt matematikk for realfag 2, etter kjønn. Skoleåret 2008/2009. Prosent



Figur 4.5. Karakterfordeling, eksamen matematikk for realfag 2. Skoleåret 2008/2009. Prosent



5. Multivariate analyser

I dette kapittelet er det gjort multivariate analyser av sannsynligheten for å velge realfag, her representert ved *matematikk for realfag 2*, og av resultatet i de ulike realfagene.

5.1. Sannsynlighet for å velge realfag

For å beregne sannsynligheten for å velge *matematikk for realfag* på Vg3-nivå er det i denne rapporten benyttet en logistisk regresjonsanalyse⁴, hvor ulike bakgrunnsvariabler er koblet inn. Resultatet av analysen er framstilt ved hjelp av konstruerte individer. Det er tatt utgangspunkt i en gutt som har foreldre med utdanning på videregående skole-nivå. Han har ikke innvandrerbakgrunn, og ingen av foreldrene har realfagsutdanning på høyere nivå. Han har oppnådd mellom 40 og 50 grunnskolepoeng.

Som man kan se av tabell 5.1 har referansepersonen om lag 15 prosent sannsynlighet for å velge *matematikk for realfag 2*. Resultatene i resten av tabellen må sees i sammenheng med referansepersonens verdier. Dersom referansepersonen hadde vært jente, alt annet likt, ville sannsynligheten for å velge *matematikk for realfag 2* vært 10 prosentpoeng lavere. Ved å benytte samme logikk på de andre resultatene i tabellen, kan man se at foreldrenes utdanningsnivå har positiv innvirkning på sannsynligheten for å velge *matematikk for realfag* på Vg3-nivå. Både innvandrere, og i enda større grad norskfødte med innvandrerforeldre, har større sannsynlighet for å velge *matematikk for realfag 2* enn elever fra den øvrige befolkningen. Dersom mor og far har realfagsutdanning på høyere nivå øker også dette sannsynligheten for at eleven velger *matematikk for realfag* på Vg3-nivå. I tillegg er tidligere skole-resultater avgjørende for om elevene velger full fordypning i dette faget. Elever med mer enn 50 grunnskolepoeng har svært mye høyere sannsynlighet for å velge *matematikk for realfag 2* enn elever med færre enn 40 poeng. Funnene samsvarer godt med tidligere forskning på dette området (se blant annet Bonesrønning 2009)

Tabell 5.1. Logistisk regresjon av elever registrert på matematikk for realfag 2 per 1. oktober 2009

	Sannsynlighet i prosent
Referanseperson	15
Jente ¹	-10
Foreldre har lang høyere utdanning ¹	11
Foreldre har kort høyere utdanning ¹	6
Grunnskoleutdanning ¹	-3
Innvandrer ¹	10
Norskfødt med innvandrerforeldre ¹	14
Far har realfagsutdanning på høyere nivå ¹	11
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå ¹	8
Færre enn 30 grunnskolepoeng ¹	-15
Mellom 30 og 39 grunnskolepoeng ¹	-13
Flere enn 50 grunnskolepoeng ¹	26

¹ angir at effekten er signifikant på 0,05-nivå.

5.2. Resultater i realfag

I analysen av realfagsresultater er det tatt utgangspunkt i OLS-regresjoner⁵ av karakterskalaen i de ulike realfagene, der standpunkt- og eksamenskarakterer er sammenstilt med ulike aspekter ved elevenes bakgrunn. Resultatene fra den multivariate analysen av karakteroppnåelse i *matematikk for realfag* og *fysikk* på Vg3-nivå presentert i tabellform, mens analysene av de andre realfagene kun er presentert i vedlegg 3. Det er ikke gjennomført analyser av fag som har færre enn 1000 deltakere.

⁴ Avhengig variabel er dikotom, der elever på *matematikk for realfag 2* per 1.10 2009 har verdien 1, mens øvrige elever på Vg3 per 1.10 2009 har verdien 0.

⁵ OLS-regresjonsmodellen er robust mot heteroskedastisitet, og signifikansnivå er satt til P = 0,05

En OLS-regresjon der karakterer i de ulike realfagene er brukt som avhengig variabel viser at enkelte faktorer ser ut til å påvirke elevenes resultater i flere fag. For standpunktarakter i *matematikk for realfag* på Vg3-nivå kan man se at jenter har nesten en halv karakter bedre enn gutter, kontrollert for enkelte trekk ved elevenes hjemmebakgrunn. Foreldrenes utdanningsnivå ser imidlertid ut til å ha størst innvirkning på resultatet i faget. Dersom minst en av foreldrene har lang høyere utdanning oppnår elevene i underkant av 0,8 karakterer bedre enn dersom de har foreldre med utdanning på grunnskolenivå. Dette samsvarer med funn både fra grunnskolen og videregående skole, der foreldrenes utdanningsnivå har vist seg å være svært viktig for skolerresultater (se blant annet Bonesrønning og Iversen 2008, Steffensen og Ziade 2009, Bonesrønning og Iversen 2010). Tabell 5.2 viser også at det er en negativ effekt av å ha innvandrerbakgrunn sammenlignet med å tilhøre den øvrige befolkningen, og at denne negative effekten er sterkere for de som har innvandret selv enn for elever som er født i Norge av utenlandske foreldre.

Tabell 5.2. OLS-regresjon av standpunktarakter på matematikk for realfag 2. Skoleåret 2008/2009

	Ustandardisert koeffisient	Standardfeil	P-verdi
Konstantledd	3,08586	0,09892	<0,0001
Jente	0,44844	0,03495	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,76110	0,10585	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,39992	0,10008	<0,0001
Foreldre har videregående utdanning	0,05670	0,10153	0,5765
Innvandrer	-0,32314	0,10918	0,0031
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,17471	0,10411	0,0934
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,04409	0,06561	0,5016
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,13771	0,09113	0,1308
Justert R ²	0,0644		
N	7 096		

Dersom man sammenligner resultatene i tabell 5.2 med eksamenskarakterene i det samme faget, kan man se at de samme faktorene virker inn på resultatoppnåelsen. Også til eksamen får jenter bedre karakterer enn gutter, men forskjellen mellom kjønnene er litt mindre enn til standpunkt. Effekten av foreldrenes utdanningsnivå er tydelig, og elever med minoritetsbakgrunn har lavere karakterer enn den øvrige befolkningen. I tillegg spiller mors fagbakgrunn inn på karakteren. Dersom elevenes mor har lang høyere utdanning innen naturvitenskapelige fag, håndverksfag eller tekniske fag, oppnår de 0,3 karakterer bedre på eksamen enn dersom hun ikke har det.

Tabell 5.3. OLS-regresjon av eksamenskarakterer i matematikk for realfag 2. Skoleåret 2008/2009

	Ustandardisert koeffisient	Standardfeil	P-verdi
Konstantledd	2,71811	0,09453	<0,0001
Jente	0,36746	0,03977	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,79952	0,10416	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,42808	0,09671	<0,0001
Videregående utdanning	0,05561	0,09834	0,5718
Innvandrer	-0,23495	0,10790	0,0295
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,21308	0,10944	0,0516
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,07028	0,07554	0,3522
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,31198	0,10935	0,0043
Justert R ²	0,0705		
N	5 262		

Jenter har signifikant bedre karakterer til standpunkt i *fysikk* på Vg3-nivå, men forskjellen mellom jenter og gutter er mindre enn i *matematikk for realfag*. Å ha foreldre med høyere utdanning gir en sterk positiv effekt på standpunktarakteren også i *fysikk*. Som på *matematikk for realfag* har innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre litt lavere karakterer enn den øvrige befolkningen, og dersom mor har realfagsbakgrunn på høyere nivå påvirker dette karakteren positivt.

Tabell 5.4. OLS-regresjon av standpunktkarakterer i fysikk 2. Skoleåret 2008/2009

	Ustandardisert koeffisient	Standardfeil	P-verdi
Konstantledd	3,25960	0,12009	<0,0001
Jente	0,24281	0,04207	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,80083	0,12845	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,44135	0,12159	0,0003
Videregående utdanning	0,13661	0,12478	0,2737
Innvandrer	-0,48178	0,13780	0,0005
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,28691	0,13020	0,0276
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,00322	0,07126	0,9640
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,21185	0,09433	0,0248
Justert R ²	0,0588		
N	4 637		

Jenter har noe høyere karakterer enn gutter til eksamen i *fysikk* på Vg3-nivå, men forskjellen mellom jenter og gutter er mindre enn for *matematikk for realfag*. Foreldrenes utdanningsnivå ser ut til å ha mindre innvirkning på eksamenskarakteren enn standpunktkarakteren i dette faget, men det er likevel en sterk effekt.

Tabell 5.5. OLS-regresjon av eksamenskarakterer i fysikk 2. Skoleåret 2008/2009

	Ustandardisert koeffisient	Standardfeil	P-verdi
Konstantledd	2,90768	0,12940	<0,0001
Jente	0,14609	0,04947	0,0032
Foreldre har lang høyere utdanning	0,64602	0,14231	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,34389	0,13105	0,0087
Videregående utdanning	-0,08101	0,13320	0,5431
Innvandrer	-0,55093	0,13535	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,61892	0,12391	<0,0001
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,05322	0,08724	0,5419
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,07937	0,12067	0,5108
Justert R ²	0,0748		
N	2 903		

Samlet sett viser OLS-regresjonene svært like resultater for de fleste fag, selv om effekten til de uavhengige variablene kan variere fra fag til fag. Det er generelt slik at jenter har bedre standpunktkarakterer enn gutter, men den positive effekten av å være jente varierer fra kun 0,08 karakterer i fellesfaget *praktisk matematikk* på Vg2-nivå til 0,55 karakterer i *matematikk for samfunnsfag* på Vg3-nivå. *IT* på Vg3-nivå skiller seg ut ved at gutter har signifikant bedre standpunktkarakterer enn jenter. Foreldrenes utdanningsnivå er den mest utslagsgivende faktoren av de uavhengige variablene som er undersøkt i dette prosjektet, og resultatene er nokså entydige; jo høyere utdanningsnivå foreldrene har, jo bedre standpunktkarakterer oppnår elevene i realfag. Generelt sett er det også slik at elever som tilhører den øvrige befolkningen har bedre standpunktkarakterer i realfagene enn innvandrere og norskfødte med innvandrere. Foreldrenes fagbakgrunn gir signifikant utslag i noen fag, men ikke alle. Det kan se ut til at mors fagbakgrunn har større innvirkning enn fars. Dersom mor har realfagsbakgrunn på høyere nivå gir dette en signifikant positiv effekt på standpunktkarakterene i *biologi*, *matematikk for realfag* og fellesfaget *praktisk matematikk* på Vg2-nivå, og i *biologi* og *fysikk* på Vg3-nivå. Til sammenligning har fars realfagsbakgrunn positiv innvirkning på *matematikk for samfunnsfag* og fellesfaget *praktisk matematikk* på Vg2-nivå. Det er i stor grad de samme effektene som gjør seg gjeldende til eksamen, men i både *praktisk matematikk* på Vg2-nivå, samt *kjemi* og *IT* på Vg3-nivå har gutter signifikant bedre karakterer enn jenter.

Referanser

Bonesrønning, Hans og Jon Marius Vaag Iversen (2008): *Suksessfaktorer i grunnskolen: Analyse av nasjonale prøver 2007*. SØF-rapport 05/08. Trondheim: Senter for økonomisk forskning

Bonesrønning, Hans og Jon Marius Vaag Iversen (2010): *Prestasjonsforskjeller mellom skoler og kommuner: Analyse av nasjonale prøver 2008*. SØF-rapport 01/10. Trondheim: Senter for økonomisk forskning

Hægeland, Torbjørn; Lars J Kirkebøen og Jens Fredrik B. Skogstrøm (2007): *Realfagskompetanse fra videregående opplæring og søkning til høyere utdanning*. Rapporter 2007/30, Statistisk sentralbyrå.

Kunnskapsdepartementet (2006): Et felles løft for realfagene 2006-2009

Kunnskapsdepartementet (2008): Handlingsplan for likestilling i barnehage og grunnsopplæring 2008-2010

Kunnskapsdepartementet (2010): Realfag for framtida 2010-2014

Schreiner, Camilla; Ellen K. Henriksen, Jørgen Sjaastad, Fredrik Jensen og Marianne Løken (2010): Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning. KIMEN 2/2010. Oslo: Naturfagsenteret

Statistisk sentralbyrå (2010a): Videregående opplæring og annen videregående utdanning, 2009. [online] hentet fra <http://www.ssb.no/vgu/>

Statistisk sentralbyrå (2010b): Nasjonale prøver, 2009. [online] hentet fra <http://www.ssb.no/nasjprov/>

Statistisk sentralbyrå (2009): Karakterer, avsluttet grunnskole, 2009. [online] hentet fra <http://www.ssb.no/kargrs/>

Steffensen, Kjartan. og Salah E. Ziade (2009): *Skoleresultater 2008. En kartlegging av karakterer fra grunnskoler og videregående skoler i Norge*. Rapporter 2009/23, Statistisk sentralbyrå

Støren, Liv Anne; Erica Waagene, Clara Åse Arnesen og Elisabeth Hovdhaugen (2010): "Likestilling er jo ikke lenger det helt store...." *Likestillingsarbeid i skolen 2009-2010*. Rapport 15/2010. Oslo: NIFU STEP

Turmo, Are (2007): *Norske skoleelevers selvregulerte læring. I Utdanning 2007 – muligheter, mål og mestring*. Statistiske analyser 90, Statistisk sentralbyrå

Utdanningsdirektoratet (2006a): Læreplan i matematikk for realfag - programfag i studiespesialiserende utdanningsprogram

Utdanningsdirektoratet (2006b): Læreplan i matematikk for samfunnsfag-programfag i studiespesialiserende utdanningsprogram

Utdannings- og forskningsdepartementet (2005): Realfag, naturligvis! 2002-2007

Vedlegg A: Fylkesvis fordeling av elever registrert på realfag og prosentandel jenter på realfag

Elever på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2009

	Biologi 1	Kjemi 1	Fysikk 1	Matematikk for realfag 1	Matematikk for samfunnsfag 1	Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	Geofag 1	IT 1	Teknologi og forskningslære 1
Østfold	315	319	354	397	316	91	1451	32	413	30
Akershus	611	856	946	1045	1171	61	2991	40	615	138
Oslo	547	803	864	846	1045	60	2137	51	575	78
Hedmark	287	233	201	245	216	11	1086	59	59	
Oppland	163	223	214	282	152	:	1025	106	200	
Buskerud	294	350	427	456	200	16	1401	25	274	78
Vestfold	241	341	344	342	314	20	1399	29	205	125
Telemark	186	222	207	275	98	21	965	22	127	
Aust-Agder	228	166	152	150	126	:	599	:	31	:
Vest-Agder	226	237	279	299	252	15	812	:	313	28
Rogaland	511	698	795	791	522	134	2072	249	176	151
Hordaland	589	814	943	1013	609	84	2617	94	441	80
Sogn og Fjordane	188	147	164	195	154	6	660	:	178	
Møre og Romsdal	351	352	371	384	432	29	1292	43	198	
Sør-Trøndelag	483	525	470	575	338	21	1409	38	123	57
Nord-Trøndelag	238	202	210	263	183	:	709	:	53	44
Nordland	283	290	270	278	78	115	1274	33	107	7
Troms Romsa	156	257	234	244	181	29	891	14	114	30
Finnmark Finnmarkku ..	95	78	67	93	33	3	399	15	61	26

Elever på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2009

	Biologi 2	Kjemi 2	Fysikk 2	Matematikk for realfag 2	Matematikk for samfunnsfag 2	Geofag 2	IT 2	Teknologi og forskningslære 2
Østfold	199	207	117	255	193	19	209	
Akershus	459	543	608	854	728	20	349	15
Oslo	419	468	460	685	718	17	313	14
Hedmark	149	132	116	183	96	34	56	
Oppland	115	146	86	166	99	67	98	
Buskerud	183	196	232	321	166	:	184	20
Vestfold	152	172	221	282	218	14	78	82
Telemark	151	181	126	198	62	23	105	10
Aust-Agder	98	108	68	115	115	:	28	
Vest-Agder	159	122	107	208	149	:	164	
Rogaland	370	413	464	661	320	85	130	77
Hordaland	470	514	533	836	433	84	285	34
Sogn og Fjordane	120	123	92	153	65	:	132	
Møre og Romsdal	229	209	202	336	262	17	127	
Sør-Trøndelag	387	300	360	524	239	10	87	22
Nord-Trøndelag	121	129	104	163	105	:	40	12
Nordland	202	175	136	209	42	12	35	
Troms Romsa	142	143	151	163	119	:	36	
Finnmark Finnmarkku ..	44	64	57	77	14	:	23	6

Elever på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2008

	Biologi 1	Kjemi 1	Fysikk 1	Matematikk for realfag 1	Matematikk for samfunnsfag 1	Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	Geofag 1	IT 1	Teknologi og forskningslære 1
Østfold	263	311	315	372	274	152	1371	15	321	26
Akershus	547	811	1044	1173	1095	91	3348	46	594	181
Oslo	535	713	879	909	902	121	2169	60	518	60
Hedmark	233	208	222	287	179	48	1027	14	76	
Oppland	198	214	199	272	112	115	1014	74	164	
Buskerud	251	303	371	431	201	59	1425	15	294	67
Vestfold	242	324	352	369	318	28	1300	17	132	150
Telemark	163	247	243	260	123	26	903	19	134	25
Aust-Agder	208	166	173	171	136	:	598		26	
Vest-Agder	260	210	231	294	228	18	798		302	28
Rogaland	488	684	776	807	438	147	2162	81	212	165
Hordaland	697	792	973	1103	590	200	2498	116	488	67
Sogn og Fjordane	169	172	166	213	142	82	584	15	146	:
Møre og Romsdal	355	360	406	424	424	28	1355	46	220	
Sør-Trøndelag	515	536	587	651	343	37	1455	19	72	89
Nord-Trøndelag	156	195	217	225	161	8	820	:	50	54
Nordland	338	318	302	346	86	127	1216		87	20
Troms Romsa	193	242	232	241	163	43	624	14	109	17
Finmark Finnmarkku	78	108	109	113	23	13	455	:	62	16

Elever på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2008

	Biologi 2	Kjemi 2	Fysikk 2	Matematikk for realfag 2	Matematikk for samfunnsfag 2	Geofag 2	IT 2	Teknologi og forskningslære 2
Østfold	180	194	177	303	169		226	
Akershus	482	581	633	886	550	7	338	41
Oslo	454	537	488	752	502	17	381	10
Hedmark	174	149	165	243	73	26	73	
Oppland	122	165	144	189	91	30	100	
Buskerud	160	227	277	385	88	25	226	15
Vestfold	184	187	173	299	156	14	83	95
Telemark	162	169	152	230	17		64	15
Aust-Agder	107	80	75	118	58		:	
Vest-Agder	114	148	127	198	123		138	
Rogaland	403	410	495	736	273	147	162	50
Hordaland	555	482	622	907	321	56	420	52
Sogn og Fjordane	135	120	106	192	43		128	
Møre og Romsdal	288	259	267	404	201	55	159	
Sør-Trøndelag	296	332	326	473	123	34	47	16
Nord-Trøndelag	180	125	113	168	70		:	9
Nordland	223	223	157	217	52	45	84	18
Troms Romsa	132	143	137	169	87		51	
Finmark Finnmarkku	69	77	53	95	8		23	6

Elever på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2007

	Biologi 1	Kjemi 1	Fysikk 1	Matematikk for realfag 1	Matematikk for samfunnsfag 1	Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	Geofag 1	IT 1	Teknologi og forskningslære 1
Østfold	274	260	287	400	160	57	955	4	241	15
Akershus	589	834	1 027	1 237	659	237	1 784	12	475	55
Oslo	589	837	980	1 112	592	169	1 313	19	423	31
Hedmark	276	231	271	364	98	27	676	16	72	
Oppland	168	222	203	250	81	51	673	22	128	
Buskerud	343	326	416	506	134	141	891	23	235	48
Vestfold	227	301	375	395	216	27	868	13	120	115
Telemark	204	254	246	338	88	31	526		86	20
Aust-Agder	161	136	120	143	78	24	372		:	
Vest-Agder	184	229	230	313	173	37	538		219	
Rogaland	606	620	797	893	361	197	1 009	132	257	155
Hordaland	691	672	886	1 090	331	106	1 401	50	447	62
Sogn og Fjordane	141	181	190	231	126	4	376		99	
Møre og Romsdal	376	373	476	488	279	47	739	31	205	
Sør-Trøndelag	376	461	514	649	228	38	947	25	43	62
Nord-Trøndelag	235	189	193	230	152	5	487		:	33
Nordland	337	252	263	294	74	115	592	18	86	17
Troms Romsa	207	269	246	274	109	72	457	12	71	
Finmark Finnmarkku	93	128	102	126	11	56	201		53	6

Elever på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2007

	Biologi 2	Kjemi 2	Fysikk 2	Matematikk for realfag 2	Matematikk for sam- funnsfag 2	Geofag 2	IT 2	Teknologi og forsknings- lære 2
Østfold	285	201	177	347	194			
Akershus	605	537	498	858	548			
Oslo	583	542	461	842	552			
Hedmark	152	137	140	269	77			
Oppland	223	156	121	235	98			
Buskerud	265	245	227	370	150			
Vestfold	286	212	167	322	185			
Telemark	186	143	142	247	39			
Aust-Agder	77	72	70	110	65			
Vest-Agder	160	161	148	263	112			
Rogaland	553	446	407	759	309			
Hordaland	582	541	640	968	332			
Sogn og Fjordane	170	137	113	204	49			
Møre og Romsdal	295	256	253	418	235			
Sør-Trøndelag	438	311	253	516	140			
Nord-Trøndelag	187	114	134	195	30			
Nordland	263	199	136	260	134			
Troms Romsa	149	165	126	204	101			
Finnmark Finnmarkku	54	65	48	126	11			

Elever på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2006

	Biologi 1	Kjemi 1	Fysikk 1	Matematikk for realfag 1	Matematikk for sam- funnsfag 1	Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	Geofag 1	IT 1	Tekno logi og forsknings- lære 1
Østfold	492	347	369	507	272	12	164			
Akershus	859	877	1021	1369	756		63			
Oslo	662	785	914	1221	702	14	:			
Hedmark	241	185	249	402	109		12			
Oppland	322	232	209	323	125		64			
Buskerud	390	354	433	547	192		156			
Vestfold	385	286	329	448	261		120			
Telemark	282	243	232	356	60		74			
Aust-Agder	190	165	150	186	117		46			
Vest-Agder	282	243	247	402	132		33			
Rogaland	664	619	753	964	363					
Hordaland	798	756	963	1238	459		128			
Sogn og Fjordane	256	171	192	287	58		4			
Møre og Romsdal	423	381	424	542	300		66			
Sør-Trøndelag	666	496	547	748	187	3	226			
Nord-Trøndelag	274	204	223	347	50		:			
Nordland	553	371	396	524	210		25			
Troms Romsa	304	292	306	402	146					
Finnmark Finnmarkku ..	147	142	127	162	17		:			

Elever på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2006

	Biologi 2	Kjemi 2	Fysikk 2	Matematikk for realfag 2	Matematikk for sam- funnsfag 2	Geofag 2	IT 2	Teknologi og forsknings- lære 2
Østfold	223	200	152	315	199			
Akershus	512	535	567	897	486			
Oslo	432	441	378	738	504			
Hedmark	139	150	116	233	106			
Oppland	190	122	130	234	101			
Buskerud	222	168	201	370	128			
Vestfold	232	182	160	317	154			
Telemark	173	157	147	239	36			
Aust-Agder	101	80	63	114	58			
Vest-Agder	190	150	125	247	97			
Rogaland	529	394	432	682	312			
Hordaland	441	536	559	837	367			
Sogn og Fjordane	159	109	99	166	51			
Møre og Romsdal	283	237	237	376	210			
Sør-Trøndelag	400	298	302	506	115			
Nord-Trøndelag	168	121	113	219	48			
Nordland	257	204	135	247	110			
Troms Romsa	150	126	115	179	79			
Finnmark Finnmarkku	48	67	47	98	17			

Andel jenter på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2009. Prosent

	Biologi 1	Kjemi 1	Fysikk 1	Matematikk for realfag 1	Matematikk for samfunnsfag 1	Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	Geofag 1	IT 1	Teknologi og forskningslære 1
Østfold	71,7	57,1	34,5	38,5	58,9	58,2	55,7	59,4	25,4	
Akershus	65,5	54	39,5	41,7	51,8	52,5	55,9	57,5	31,1	15,2
Oslo	65,3	49,7	39,6	40,9	50,8	51,7	55,5	49	33	14,1
Hedmark	69,3	53,6	42,3	45,7	59,7	63,6	56,9	69,5	25,4	
Oppland	66,3	55,6	41,6	45,4	50,7	50	54,8	41,5	30	
Buskerud	73,1	55,4	42,9	43	60	43,8	59,3	56	42	25,6
Vestfold	71	48,1	36,6	39,2	55,4	50	56,8	41,4	22	16
Telemark	69,4	49,1	37,7	42,5	48	28,6	59,2	59,1	38,6	
Aust-Agder	65,8	50,6	41,4	40,7	56,3		64,4		29	
Vest-Agder	71,7	46,8	38	39,5	56,7	60	64,5		48,9	28,6
Rogaland	65,4	51,4	40,5	42,1	54,8	45,5	61,2	50,2	23,9	22,5
Hordaland	63,8	50,5	39,1	41,4	52,1	58,3	62,6	52,1	35,6	23,8
Sogn og Fjordane	73,9	54,4	36	41	63,6	33,3	63,2	100	44,4	
Møre og Romsdal	74,4	58,8	42,9	45,8	59	48,3	61,3	67,4	42,4	
Sør-Trøndelag	66,9	52,4	40,6	45,2	53	57,1	63,4	47,4	30,9	26,3
Nord-Trøndelag	73,5	61,4	41,4	50,2	61,7	50	58,3		22,6	25
Nordland	68,9	56,6	44,8	47,5	62,8	46,1	63	57,6	33,6	14,3
Troms Romsa	75,6	51,8	44,4	45,1	53,6	55,2	61,2	92,9	38,6	46,7
Finmark Finnmarkku ..	67,4	55,1	40,3	43	45,5		60,7	53,3	49,2	34,6

Andel jenter på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2009. Prosent

	Biologi 2	Kjemi 2	Fysikk 2	Matematikk for realfag 2	Matematikk for samfunnsfag 2	Geofag 2	IT 2	Teknologi og forskningslære 2
Østfold	73,9	58,5	25,6	41,2	53,4	57,9	40,2	
Akershus	67,3	56,9	24,5	35,7	53,6	25	19,8	20
Oslo	62,8	57,1	24,1	36,8	52,5	29,4	25,2	
Hedmark	77,2	61,4	31,9	48,6	52,1	58,8	16,1	
Oppland	76,5	59,6	19,8	33,7	58,6	35,8	29,6	
Buskerud	73,8	64,8	30,2	41,1	56,6	100	32,6	30
Vestfold	69,1	52,3	24,4	38,3	47,7	71,4	20,5	28
Telemark	81,5	53	31	40,9	50	56,5	40	50
Aust-Agder	62,2	49,1	14,7	40,9	40,9		7,1	
Vest-Agder	73,6	59,8	25,2	36,1	49		35,4	
Rogaland	74,1	56,7	26,1	39,8	60,9	54,1	27,7	32,5
Hordaland	70,6	50,8	30,2	39	60,7	42,9	21,1	32,4
Sogn og Fjordane	77,5	56,9	27,2	45,8	75,4		48,5	
Møre og Romsdal	69	57,4	40,6	41,4	59,5	58,8	33,1	
Sør-Trøndelag	72,6	50,3	30	45	60,3	80	20,7	13,6
Nord-Trøndelag	76,9	56,6	26	40,5	64,8	100	20	58,3
Nordland	63,9	52	29,4	43,1	59,5	58,3	20	
Troms Romsa	73,2	65,7	37,7	45,4	52,9		16,7	
Finmark Finnmarkku ..	59,1	51,6	42,1	44,2	50		43,5	50

Andel jenter på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2008. Prosent

	Biologi 1	Kjemi 1	Fysikk 1	Matematikk for realfag 1	Matematikk for samfunnsfag 1	Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	Geofag 1	IT 1	Teknologi og forskningslære 1
Østfold	71,5	58,2	41,9	44,9	57,7	57,2	61,9	60	45,8	11,5
Akershus	64,7	50,9	36,1	38,4	52,9	52,7	57,8	58,7	29,8	23,8
Oslo	66,5	52	38,7	40	50	50,4	54	46,7	29,7	13,3
Hedmark	73	63,5	45,5	46,7	49,2	64,6	61,8	42,9	23,7	
Oppland	72,2	56,5	33,2	46,7	53,6	72,2	56,6	50	40,2	
Buskerud	77,3	58,1	43,1	45	54,2	62,7	58,7	40	36,4	29,9
Vestfold	66,1	47,2	38,1	40,9	48,1	35,7	58,2	58,8	18,9	20,7
Telemark	77,9	51,4	40,3	45,8	59,3	34,6	65,6	47,4	36,6	40
Aust-Agder	59,6	46,4	35,8	40,9	41,9		61,9		23,1	
Vest-Agder	79,2	56,2	36,4	41,5	50,4	50	65,4		41,4	32,1
Rogaland	72,1	51,9	41,5	43,4	60,3	65,3	62,9	54,3	29,7	26,1
Hordaland	72,9	51,3	38,8	43,4	57,5	60	66,1	57,8	35,2	23,9
Sogn og Fjordane	72,2	52,9	39,8	50,7	66,9	68,3	63,2	33,3	51,4	100
Møre og Romsdal	71	57,5	43,3	45,8	57,8	46,4	64	47,8	33,6	
Sør-Trøndelag	70,3	48,5	39,2	42,1	58,6	51,4	62,7	47,4	22,2	21,3
Nord-Trøndelag	75,6	47,2	36,4	44,9	59,6	37,5	60	100	20	33,3
Nordland	66,3	53,1	42,7	48	54,7	41,7	60,8		17,2	5
Troms Romsa	66,8	53,7	46,6	49	55,2	51,2	59,3	78,6	32,1	17,6
Finmark Finnmarkku ..	67,9	50,9	49,5	54,9	56,5	69,2	67,7		61,3	50

Andel jenter på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2008. Prosent

	Biologi 2	Kjemi 2	Fysikk 2	Matematikk for realfag 2	Matematikk for samfunnsfag 2	Geofag 2	IT 2	Teknologi og forskningslære 2
Østfold	70,6	55,7	29,4	41,9	58		29,2	
Akershus	65,6	54	25	37	47,1	57,1	21	31,7
Oslo	64,8	55,5	29,1	38,3	53,2	58,8	24,1	30
Hedmark	71,8	63,1	28,5	45,3	68,5	53,8	17,8	
Oppland	74,6	63,6	31,9	39,2	64,8	53,3	25	
Buskerud	76,9	59,9	30	37,7	67	64	27,9	13,3
Vestfold	71,7	64,2	28,3	39,5	59,6	28,6	33,7	42,1
Telemark	66	59,8	41,4	46,5	52,9		23,4	26,7
Aust-Agder	55,1	43,8	24	32,2	55,2		100	
Vest-Agder	69,3	58,1	20,5	36,9	59,3		39,1	
Rogaland	72,7	52,9	28,7	40,4	55,7	61,9	22,8	32
Hordaland	70,5	56,8	31,4	40,5	58,3	57,1	33,1	26,9
Sogn og Fjordane	74,1	58,3	34	46,9	46,5		36,7	
Møre og Romsdal	70,8	57,9	35,6	45,3	53,2	61,8	27	
Sør-Trøndelag	67,6	53,9	31,6	44,2	61	67,6	8,5	43,8
Nord-Trøndelag	70,6	60,8	31	43,5	70			44,4
Nordland	70	54,7	28	45,2	67,3	53,3	28,6	22,2
Troms Romsa	66,7	59,4	33,6	41,4	65,5		27,5	
Finmark Finnmarkku ..	75,4	57,1	28,3	42,1	75		65,2	16,7

Andel jenter på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2007. Prosent

	Biologi 1	Kjemi 1	Fysikk 1	Matematikk for realfag 1	Matematikk for samfunnsfag 1	Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	Geofag 1	IT 1	Teknologi og forskningslære 1
Østfold	65	50	39	44,5	53,8	59,6	60,1	50	30,3	33,3
Akershus	64,3	47,6	35,5	38,7	48,3	50,6	59,5	41,7	24,4	27,3
Oslo	62,6	54,2	41,3	42	51,5	61,5	56,7	52,6	24,8	19,4
Hedmark	67,4	60,2	42,8	45,6	58,2	55,6	57,2	56,3	18,1	
Oppland	73,8	53,2	38,4	40,8	56,8	60,8	61,7	40,9	39,1	
Buskerud	65,3	52,8	39,4	42,3	61,9	61,7	59,8	65,2	28,5	20,8
Vestfold	70,5	54,5	36,3	42,8	57,9	70,4	58,3	30,8	35	36,5
Telemark	66,2	52,4	45,9	48,8	61,4	74,2	57,6		29,1	40
Aust-Agder	62,1	39,7	33,3	36,4	61,5	50	67,2		100	
Vest-Agder	67,4	53,3	35,7	43,8	54,9	54,1	65,4	100	33,8	
Rogaland	70,3	51,1	38,9	42,7	54	63,5	62,2	54,5	31,9	19,4
Hordaland	68,2	53,7	38,5	43,5	58,9	55,7	62,4	50	39,1	33,9
Sogn og Fjordane	62,4	51,9	42,6	48,9	54,8	25	60,4		31,3	
Møre og Romsdal	70,7	53,9	46,6	52,3	54,8	70,2	61,7	61,3	29,3	
Sør-Trøndelag	63	55,1	42,2	45,8	54,8	68,4	57,7	60	20,9	29
Nord-Trøndelag	73,6	56,1	42	48,3	61,8	80	59,8			45,5
Nordland	68,2	46,4	36,9	41,8	63,5	56,5	60	72,2	20,9	35,3
Troms Romsa	71,5	58,7	43,5	43,8	57,8	45,8	61,7	58,3	31	
Finmark Finnmarkku ..	78,5	53,1	47,1	50,8	72,7	64,3	67,7		54,7	

Andel jenter på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2007. Prosent

	Biologi 2	Kjemi 2	Fysikk 2	Matematikk for realfag 2	Matematikk for samfunnsfag 2	Geofag 2	IT 2	Teknologi og forskningslære 2
Østfold	68,4	57,7	28,2	44,1	62,9			
Akershus	65,3	51	28,1	36,5	56,9			
Oslo	64,3	45,2	25,2	37,2	54,7			
Hedmark	71,1	55,5	33,6	46,8	57,1			
Oppland	72,2	55,8	33,9	45,5	59,2			
Buskerud	74,7	53,5	27,8	40,3	54			
Vestfold	70,6	50,9	22,2	37,3	57,3			
Telemark	60,8	46,9	40,8	42,1	48,7			
Aust-Agder	74	40,3	21,4	30	64,6			
Vest-Agder	76,9	51,6	33,1	39,2	63,4			
Rogaland	73,1	47,5	30	42,2	68,9			
Hordaland	69,4	40,3	27,5	37,5	59,9			
Sogn og Fjordane	65,3	48,9	31	44,1	67,3			
Møre og Romsdal	67,8	52	34,8	43,1	60			
Sør-Trøndelag	69,9	53,7	29,2	45,5	68,6			
Nord-Trøndelag	67,9	49,1	34,3	40	53,3			
Nordland	70,7	52,3	32,4	45	56			
Troms Romsa	61,1	54,5	34,9	40,2	53,5			
Finmark Finnmarkku	87	53,8	31,3	50,8	54,5			

Andel jenter på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2006. Prosent

	Biologi 1	Kjemi 1	Fysikk 1	Matematikk for realfag 1	Matematikk for samfunnsfag 1	Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	Geofag 1	IT 1	Teknologi og forskningslære 1
Østfold	66,9	55	35,8	45,4	57	8,3	18,9	66,9	55	35,8
Akershus	64,1	51	37,5	40,6	56,5		22,2	64,1	51	37,5
Oslo	66,9	49,7	34,8	41	54,7	78,6		66,9	49,7	34,8
Hedmark	68	53	40,2	47,8	54,1		75	68	53	40,2
Oppland	69,6	56	34,9	45,5	61,6		45,3	69,6	56	34,9
Buskerud	69,2	54,5	31,9	41,3	52,1		20,5	69,2	54,5	31,9
Vestfold	69,6	52,8	35,6	42,9	55,6		9,2	69,6	52,8	35,6
Telemark	62,8	49,8	42,7	46,9	51,7		64,9	62,8	49,8	42,7
Aust-Agder	73,2	43,6	28,7	33,3	64,1		71,7	73,2	43,6	28,7
Vest-Agder	77,7	50,2	34,8	41,3	61,4		21,2	77,7	50,2	34,8
Rogaland	71,7	47,2	39,2	43,2	66,4			71,7	47,2	39,2
Hordaland	68,4	44,8	35,3	40,7	56		32,8	68,4	44,8	35,3
Sogn og Fjordane	67,2	52,6	37	42,5	58,6			67,2	52,6	37
Møre og Romsdal	66,2	51,2	37	45,8	55			66,2	51,2	37
Sør-Trøndelag	71,9	54,6	40,6	45,5	64,7	33,3	10,2	71,9	54,6	40,6
Nord-Trøndelag	69	50	37,7	44,1	48		50	69	50	37,7
Nordland	70,3	52,8	38,9	46,6	57,6		52	70,3	52,8	38,9
Troms Romsa	65,5	55,5	40,8	42	55,5			65,5	55,5	40,8
Finmark Finnmarkku ..	81	50	44,9	51,2	52,9		100	81	50	44,9

Andel jenter på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke. 2006. Prosent

	Biologi 2	Kjemi 2	Fysikk 2	Matematikk for realfag 2	Matematikk for samfunnsfag 2	Geofag 2	IT 2	Teknologi og forskningslære 2
Østfold	64,6	55,5	30,9	37,1	56,3			
Akershus	70,1	53,1	30	39,2	54,1			
Oslo	63,9	53,1	22,2	39	50			
Hedmark	74,1	50	27,6	44,6	57,5			
Oppland	73,7	54,9	30	41,5	58,4			
Buskerud	71,2	48,8	24,9	37,8	58,6			
Vestfold	73,7	53,3	26,9	41,3	63,6			
Telemark	62,4	42,7	34,7	39,7	61,1			
Aust-Agder	65,3	42,5	17,5	36	63,8			
Vest-Agder	68,4	55,3	37,6	46,6	50,5			
Rogaland	69,6	43,7	27,3	34	70,8			
Hordaland	70,7	45,9	29,3	40,3	53,7			
Sogn og Fjordane	71,1	50,5	34,3	39,2	52,9			
Møre og Romsdal	72,4	49,4	25,7	37,8	62,9			
Sør-Trøndelag	70,3	53	35,1	41,1	64,3			
Nord-Trøndelag	74,4	47,9	30,1	44,7	50			
Nordland	68,1	50	28,1	36,4	53,6			
Troms Romsa	67,3	60,3	27,8	43	62			
Finmark Finnmarkku ..	72,9	53,7	27,7	42,9	70,6			

Vedlegg B: Antall elever som har gått opp til eksamen i realfag

	Alle			Jenter			Gutter		
	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009
Vg2/VKI									
Matematikk for realfag 1 ..	5 041	4 659	4 588	2 111	1 967	2 043	2 930	2 692	2 545
Matematikk for samfunnsfag 1	1 668	1 524	2 071	951	830	1 093	717	694	978
Teoretisk matematikk, fellesfag Vg2	0	306	383	0	158	194	0	148	189
Praktisk matematikk, fellesfag Vg2	0	4 087	9 755	0	2 379	5 975	0	1 708	3 780
Vg3/VKII									
Biologi 2	2 536	2 932	3 464	1 765	2 034	2 424	771	898	1 040
Kjemi 2	1 910	2 085	3 366	1 090	1 147	2 055	820	938	1 311
Fysikk 2	1 761	1 803	2 903	558	549	889	1 203	1 254	2 014
Matematikk for realfag 2 ..	3 138	3 718	5 262	1 227	1 508	2 164	1 911	2 210	3 098
Matematikk for samfunnsfag 2	1 176	1 387	1 940	669	840	1 077	507	547	863
Geofag 2	0	0	262	0	0	150	0	0	112
IT 2	0	0	1 177	0	0	313	0	0	864
Teknologi og forskningslære 2	0	0	169	0	0	53	0	0	116

Vedlegg C: Multivariate analyser av karakterer i realfag

Logistisk regresjon av sannsynlighet for å velge matematikk for realfag 2. 2009

	Koeffisient	Standardfeil	P > Kjikvadrat
Konstantledd	-1,7132	0,0321	<0,0001
Jente	-1,0942	0,031	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,6742	0,0489	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,4044	0,0359	<0,0001
Grunnskoleutdanning	-0,2697	0,0802	0,0008
Innvandrer	0,6468	0,07	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	0,8071	0,0771	<0,0001
Far har realfagsutdanning på høyere nivå ..	0,673	0,0629	<0,0001
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå ..	0,5033	0,0977	<0,0001
Færre enn 30 grunnskolepoeng	-3,4746	0,3803	<0,0001
Mellom 30 og 39 grunnskolepoeng	-1,941	0,0653	<0,0001
Over 50 grunnskolepoeng	1,3779	0,0344	<0,0001
Pseudo R ²	0,0068		
N	54	545	

OLS-regresjon av karakterer

Standpunkt skoleåret 2008/2009

	Ustandardisert koeffisient	Standardfeil	P-verdi
Biologi 1			
Konstantledd	2,66292	0,07048	<0,0001
Jente	0,16261	0,03484	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,85165	0,07684	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,42941	0,06870	<0,0001
Videregående utdanning	-0,05492	0,06887	0,0103
Innvandrer	-0,14949	0,07836	0,0995
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,05015	0,07267	0,7450
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,07406	0,07232	0,4956
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,22118	0,11582	0,0077
Justert R ²	0,0774		
N	5	683	
Kjemi 1			
Konstantledd	3,58769	0,07225	<0,0001
Jente	0,14932	0,03031	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,86395	0,07793	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,60950	0,07281	<0,0001
Videregående utdanning	0,24534	0,07416	0,0009
Innvandrer	-0,27829	0,08075	0,0006
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,02601	0,07157	0,7163
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,03537	0,05547	0,5237
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,11446	0,07994	0,1523
Justert R ²	0,0647		
N	6	651	
Fysikk 1			
Konstantledd	3,56192	0,06508	<0,0001
Jente	0,16969	0,02663	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,93741	0,07050	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,61570	0,06592	<0,0001
Videregående utdanning	0,31861	0,06748	<0,0001
Innvandrer	-0,28364	0,07254	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,14602	0,06496	0,0246
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,00828	0,04829	0,8639
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,02029	0,07262	0,7800
Justert R ²	0,0728		
N	7	594	
Matematikk for realfag 1			
Konstantledd	3,10651	0,07412	<0,0001
Jente	0,26185	0,02997	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,91820	0,08093	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,57041	0,07555	<0,0001
Videregående utdanning	0,14978	0,07692	0,0516
Innvandrer	-0,31557	0,08526	0,0002
Norskfødt med innvandrerforeldre	0,02506	0,08213	0,7603
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,00006417	0,05657	0,9991
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,14213	0,07891	0,0717
Justert R ²	0,0637		
N	8	820	

	Ustandardisert koeffisient	Standardfeil	P-verdi
Matematikk for samfunnsfag 1			
Konstantledd	2,88831	0,07582	<0,0001
Jente	0,52065	0,03418	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,57628	0,08670	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,46159	0,07654	<0,0001
Videregående utdanning	0,24652	0,07695	0,0014
Innvandrer	-0,60727	0,09019	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,19775	0,08478	0,0197
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,26762	0,08387	0,0014
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,11793	0,13868	0,3952
Justert R ²	0,0774		
N	5 896		
Praktisk matematikk, fellesfag Vg2			
Konstantledd	2,94661	0,02872	<0,0001
Jente	0,08301	0,01640	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,58871	0,04125	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,46392	0,02956	<0,0001
Videregående utdanning	0,22586	0,02854	<0,0001
Innvandrer	-0,49701	0,03947	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,65554	0,04768	<0,0001
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,12109	0,05946	0,0417
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,24662	0,11542	0,0326
Justert R ²	0,0442		
N	25 640		
IT 1			
Konstantledd	3,79365	0,08370	<0,0001
Jente	0,02879	0,03778	0,4461
Foreldre har lang høyere utdanning	0,71486	0,10177	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,48636	0,08603	<0,0001
Videregående utdanning	0,26070	0,08585	0,0024
Innvandrer	-0,40076	0,10736	0,0002
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,05649	0,09648	0,5583
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,11545	0,08603	0,1797
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,03442	0,13378	0,7970
Justert R ²	0,0450		
N	3 829		
Biologi 2			
Konstantledd	2,95674	0,09773	<0,0001
Jente	0,52812	0,04415	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,95255	0,10725	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,67519	0,09554	<0,0001
Videregående utdanning	0,25866	0,09616	0,0072
Innvandrer	-0,56060	0,11120	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,31863	0,10716	0,0030
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,02567	0,09160	0,7793
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,29481	0,14699	0,0449
Justert R ²	0,0979		
N	4 513		
Kjemi 2			
Konstantledd	3,49355	0,10449	<0,0001
Jente	0,03298	0,04161	0,4281
Foreldre har lang høyere utdanning	0,72545	0,11050	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,39714	0,10409	0,0001
Videregående utdanning	0,07411	0,10554	0,4826
Innvandrer	-0,68966	0,11176	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,43796	0,09994	<0,0001
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,09373	0,07967	0,2395
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,19435	0,11489	0,0908
Justert R ²	0,0733		
N	4 605		
Matematikk for samfunnsfag 2			
Konstantledd	3,16882	0,10656	<0,0001
Jente	0,54965	0,04704	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,38712	0,12016	0,0013
Foreldre har kort høyere utdanning	0,15713	0,10662	0,1407
Videregående utdanning	-0,05008	0,10708	0,6401
Innvandrer	-0,64642	0,12662	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,34702	0,12425	0,0053
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,03712	0,10230	0,7167
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,24802	0,22695	0,2746
Justert R ²	0,0677		
N	3 245		

	Ustandardisert koeffisient	Standardfeil	P-verdi
IT 2			
Konstantledd	3,43909	0,11199	<0,0001
Jente	-0,15614	0,05425	0,0040
Foreldre har lang høyere utdanning	0,80238	0,13407	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,62989	0,11564	<0,0001
Videregående utdanning	0,33939	0,11439	0,0030
Innvandrer	-0,52489	0,14280	0,0002
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,10001	0,14702	0,4964
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,33355	0,11907	0,0051
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,13364	0,21159	0,5277
Justert R ²	0,0608		
N	2 574		

Eksamen, skoleåret 2008/2009

	Ustandardisert koeffisient	Standardfeil	P-verdi
Matematikk for realfag 1			
Konstantledd	2,66292	0,09023	<0,0001
Jente	0,16261	0,04043	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,85165	0,10132	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,42941	0,09133	<0,0001
Videregående utdanning	-0,05492	0,09273	0,5537
Innvandrer	-0,14949	0,10176	0,1419
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,05015	0,10553	0,6347
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,07406	0,08407	0,3784
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,22118	0,12400	0,0745
Justert R ²	0,0646		
N	4 588		
Matematikk for samfunnsfag 1			
Konstantledd	2,03204	0,11605	<0,0001
Jente	0,35439	0,05682	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,77834	0,14274	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,61964	0,11713	<0,0001
Videregående utdanning	0,34585	0,11521	0,0027
Innvandrer	-0,40104	0,13076	0,0022
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,08564	0,12572	0,4958
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,14894	0,16250	0,3595
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,00953	0,32321	0,9765
Justert R ²	0,0636		
N	2 071		
Praktisk matematikk, fellesfag Vg2			
Konstantledd	2,80528	0,04126	<0,0001
Jente	-0,19391	0,02568	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,58738	0,06736	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,31163	0,04276	<0,0001
Videregående utdanning	0,16449	0,04021	<0,0001
Innvandrer	-0,65666	0,04883	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,70307	0,05748	<0,0001
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,08532	0,10391	0,4116
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,22592	0,18730	0,2278
Justert R ²	0,0648		
N	9 755		
Biologi 2			
Konstantledd	2,59180	0,09119	<0,0001
Jente	0,39847	0,04497	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,84518	0,10107	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,50780	0,09050	<0,0001
Videregående utdanning	0,17876	0,09080	0,0491
Innvandrer	-0,62554	0,09566	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,49520	0,09921	<0,0001
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,08293	0,09256	0,3703
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,29974	0,14881	0,0441
Justert R ²	0,1025		
N	3 464		

	Ustandardisert koeffisient	Standardfeil	P-verdi
Kjemi 2			
Konstantledd	3,21512	0,10156	<0,0001
Jente	-0,11421	0,04536	0,0118
Foreldre har lang høyere utdanning	0,46781	0,10658	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,19339	0,09956	0,0522
Videregående utdanning	-0,17540	0,10309	0,0890
Innvandrer	-0,75284	0,10301	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,60001	0,08878	<0,0001
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,22606	0,08755	0,0099
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,27035	0,13572	0,0465
Justert R ²	0,0938		
N	3 366		
Matematikk for samfunnsfag 2			
Konstantledd	2,77137	0,12220	<0,0001
Jente	0,45081	0,05475	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,32801	0,14334	0,0222
Foreldre har kort høyere utdanning	0,00639	0,12165	0,9581
Videregående utdanning	-0,17436	0,12155	0,1516
Innvandrer	-0,70721	0,13106	<0,0001
Norskfødt med innvandrerforeldre	-0,44204	0,11907	0,0002
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	-0,00684	0,13110	0,9584
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,22149	0,27309	0,4174
Justert R ²	0,0752		
N	1 940		
IT 2			
Konstantledd	3,34583	0,14702	<0,0001
Jente	-0,31833	0,07786	<0,0001
Foreldre har lang høyere utdanning	0,74163	0,17293	<0,0001
Foreldre har kort høyere utdanning	0,57938	0,15273	0,0002
Videregående utdanning	0,30374	0,15006	0,0432
Innvandrer	-0,31710	0,16771	0,0589
Norskfødt med innvandrerforeldre	0,04697	0,15600	0,7634
Far har realfagsutdanning på høyere nivå	0,18558	0,17496	0,2890
Mor har realfagsutdanning på høyere nivå	0,02564	0,30058	0,9320
Justert R ²	0,0546		
N	1 177		

Figurregister

2.1. Elever på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober. 2003-2009	13
2.2. Andel av årskull som var registrert på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober. 2003-2009. Prosent	14
2.3. Elever på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober. 2003-2009	14
2.4. Andel av årskull som var registrert på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober. 2003-2009. Prosent	15
2.5. Andel jenter på realfag på Vg2-nivå per 1. oktober. 2006-2009. Prosent	15
2.6. Andel jenter på realfag på Vg3-nivå per 1. oktober. 2006-2009. Prosent	16
2.7. Andel jenter på utvalgte realfag på Vg3-nivå per 1. oktober. 2003-2009	16
3.1. Andel jenter på matematikk for realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke (regiongruppert). 2006-2009. Prosent	17
3.2. Andel jenter på fysikk på Vg3-nivå per 1. oktober, etter fylke (regiongruppert). 2006-2009. Prosent	18
3.3. Andel jenter på matematikk for realfag på Vg3-nivå per 1. oktober, etter sentralitet. 2006-2009. Prosent	19
3.4. Andel jenter på fysikk på Vg3-nivå per 1. oktober, etter sentralitet. 2006-2009. Prosent	19
4.1. Elever på teoretisk matematikk på Vg1 per 1. oktober, etter grunnskolepoeng og kjønn. 2009. Prosent	21
4.2. Gjennomsnittlige standpunktkarakterer realfag på Vg2-nivå, etter kjønn. Skoleåret 2008/2009	23
4.3. Gjennomsnittlige standpunktkarakterer i realfag på Vg3-nivå, etter kjønn. Skoleåret 2008/2009	23
4.4. Karakterfordeling, standpunkt matematikk for realfag 2, etter kjønn. Skoleåret 2008/2009. Prosent	25
4.5. Karakterfordeling, eksamen matematikk for realfag 2. Skoleåret 2008/2009. Prosent	25

Tabellregister

1.1. Realfag og fagkoder	8
2.1. Elever registrert på realfag per 1. oktober, etter kjønn og andel av årskull. 2006-2009. Prosent	13
3.1. Gjennomsnittlige standpunktkarakterer i matematikk for realfag 2, etter kjønn og sentralitet. Skoleårene 2006/2007-2008/2009	20
4.1. Elever på teoretisk matematikk på Vg1 per 1. oktober, etter kjønn og grunnskolepoeng. 2009. Prosent	21
4.2. Antall elever med standpunktkarakter i realfag, etter kjønn. Skoleårene 2006/2007-2008/2009	22
4.3. Standpunktkarakterer i realfag, etter kjønn. Skoleårene 2006/2007-2008/2009	23
4.4. Antall elever registrert på realfag per 1. oktober som har bestått året etter. Skoleåret 2008/2009	24
4.5. Eksamenskarakterer i realfag, etter kjønn. Skoleårene 2006/2007-2008/2009	25
5.1. Logistisk regresjon av elever registrert på matematikk for realfag 2 per 1. oktober. 2009	26
5.2. OLS-regresjon av standpunktkarakter på matematikk for realfag 2. Skoleåret 2008/2009	27
5.3. OLS-regresjon av eksamenskarakterer i matematikk for realfag 2. Skoleåret 2008/2009	27
5.4. OLS-regresjon av standpunktkarakter i fysikk 2. Skoleåret 2008/2009	28
5.5. OLS-regresjon av eksamenskarakterer i fysikk 2. Skoleåret 2008/2009	28