

Berit Lødding

Fra realfagspoeng til realfagsstudier?

Om ordningen med poeng for fordypning i realfag i videregående opplæring



© NIFU STEP Norsk institutt for studier av forskning og utdanning /
Senter for innovasjonsforskning
Hegdehaugsveien 31, 0352 Oslo

Arbeidsnotat 14/2005
ISSN 1504-0887

For en presentasjon av NIFU STEPs øvrige utgivelser, se www.nifustep.no

Forord

Ordningen med å gi søkere til høyere utdanning poeng for å ha gjennomført valgfrie realfag i videregående opplæring ble innført som en prøveordning i 1998. I dette notatet rapporteres det om søkere til høyere utdanning i perioden 2000 – 2004 med vekt på omfanget av realfagspoeng og hvilke realfag søkerne hadde fra videregående opplæring, hvilke studier i høyere utdanning de hadde som førsteprioritet og hvor de etter hvert var blitt studenter, med særlig oppmerksomhet om rekrutteringen til matematiske, naturvitenskapelige og teknologiske fag. Valg av fordypning i matematikk gjennom videregående skole kartlegges på bakgrunn av prestasjoner i matematikk i grunnkurset. Valg av fagområde i høyere utdanning sees også i lys av prestasjoner i matematikk fra videregående skole. Et perspektiv på forskjeller mellom kjønnene er gjennomgående i rapporteringen, og søkere til høyere utdanning med andre morsmål enn norsk og samisk blir også viet oppmerksomhet.

Søker- og vitnemålsdata som har vært benyttet i dette prosjektet, ble kjøpt fra Samordna opptak. Prosjektet har vært utført på oppdrag fra Utdannings- og forskningsdepartementet, som også har finansiert undersøkelsen.

Oslo, mai 2005

Petter Aasen
Direktør

Liv Anne Støren
Forskningsleder

Innhold

Sammendrag	5
Problemstillinger, datagrunnlag og avgrensninger	5
Søkernes realfagsbakgrunn fra videregående opplæring.....	6
Søkningen til høyere utdanning.....	7
Studenter.....	8
1 Bakgrunn.....	9
1.1 Hva er realfagspoeng?	9
1.2 Tveitereid-utvalgets vurderinger	9
1.3 Problemstillinger	11
1.4 Datamateriale fra Samordna opptak	12
1.5 Avgrensninger av ”nye søkere”	14
1.6 Forholdet mellom søkningen til ulike studier og realfagspoeng	17
1.7 Situasjonsbeskrivelser fra videregående	17
1.8 Situasjonsbeskrivelse fra høyere utdanning	19
1.9 Hva er inkludert i betegnelsen ”realfag”?	19
2 Søkernes valg og bortvalg av realfag gjennom videregående	22
2.1 Antall nye søkere og nye studenter	22
2.2 Gutter hadde oftere realfagspoeng enn jenter,.....	25
2.3 Jenter valgte sjeldnere 2MX og 3MX	26
2.4 Stabile kjønnsforskjeller, men svak nedgang i gutters valg av tunge realfag	29
2.5 Få hadde bare de mest ”lettjente” realfagspoengene.....	30
2.6 Mindre enn en av fem jenter og drøyt to av fem gutter hadde 3MX eller 3FY....	31
2.7 Med samme prestasjoner fra grunnkurs, hadde jenter sjeldnere enn gutter valgt matematikk i VKI og VKII.	33
2.8 Søkere med utenlandske morsmål.....	36
2.9 Jenter med andre morsmål hadde oftere enn andre jenter mange realfagspoeng.	37
2.10 Jenter med andre morsmål hadde oftere avansert matematikk og fysikk enn andre jenter	39
3 Søkning til høyere utdanning	42
3.1 Nedgang i søkningen til sivilingeniørstudiene	42
3.2 Realfagssøkere: stabilt blant jenter, økning blant gutter	45
3.3 Med 3MX søker jenter medisin og gutter ingeniørstudier	50
3.4 Størst interesse for samfunnsvitenskap blant jenter og gutter med mindre krevende matematikk	52
3.5 Jentene hadde bedre karakter enn guttene i 2MX blant søkerne til sivilingeniørstudiene	54
3.6 Sterke preferanser for medisin, realfag og teknologiske fag blant søkere og studenter med minoritetsbakgrunn	56

4	Studenter	60
4.1	Jenter møtte oftere enn gutter.....	60
4.2	Små variasjoner i grad av innfridd førsteønske.....	63
4.3	Jentene hadde bedre prestasjoner i 3MX	64
5	Utviklingstrekk for primærsøkere 1996-2004	68
	Litteraturhenvisninger	71

Sammendrag

Problemstillinger, datagrunnlag og avgrensninger

Ordningen med realfagspoeng, som ble innført som en prøveordning fra og med opptaket til høyere utdanning høsten 1998, går ut på at valg og gjennomføring av hvert av fagene biologi, kjemi, matematikk og fysikk gir et halvt poeng i det andre året og ytterligere et halvt poeng det tredje året av videregående opplæring, slik at maksimal uttelling for valg av realfag vil være 4,0 realfagspoeng ved opptak til høyere utdanning.

Dette prosjektet handler om forholdet mellom realfagspoeng og valg og bortvalg av realfag både i videregående opplæring og matematiske, naturvitenskapelige teknologiske fag i høyere utdanning. Spørsmålet er om ordningen med realfagspoeng har stimulert søkningen til realfag. Vår kilde til informasjon er et datamateriale fra Samordna opptak over søkere til høyere utdanning kombinert med vitnemålsdata fra videregående opplæring for de samme individene i perioden 2000-2004. For situasjonen i videregående opplæring vil ikke materialet kunne gi et komplett bilde. Våre resultater vil ikke være overensstemmende med det en gjerne kaller elevtall på realfag i videregående opplæring, som må baseres på andre informasjonskilder. Det er bare søkere til høyere utdanning som har fullført, bestått alle fag og kommet ut med vitnemål fra videregående opplæring vi har opplysninger om, men en kan si at det nettopp er i opptaket til høyere utdanning at realfagspoengene beregnes og gjøres gjeldende.

Det er særdeles vanskelig å trekke slutninger om ungdoms motiver ut fra studier av registerdata. Begrensninger i datamaterialet gjør at de funnene vi rapporterer om, bare vil kunne gi indirekte svar på om realfagspoeng har stimulert til valg av realfag. Det vi kan dokumentere, er omfanget av realfagspoeng blant søkere til høyere utdanning og hvilke typer realfag de hadde fra videregående opplæring, samt hvilke studier de søkte i høyere utdanning. Resultatene gir *indikasjoner* på betydningen av realfagspoeng, uten at metoden eller datamaterialet er egnet til å årsaksforklare ungdommers valg eller bortvalg av realfag.

Vi rapporterer om søkning til høyere utdanning i perioden fra og med 2000 til og med 2004. Data fra vitnemålsdatabasen foreligger ikke før dette tidspunktet. I tråd med hva en visste før innføringen av ordningen med realfagspoeng, er forskjellene i jenters og gutters valg av realfag bemerkelsesverdige, og vi har derfor valgt å differensiere mellom kjønnene gjennom hele rapporteringen, også når vi omtaler de søkerne til høyere utdanning som oppga å ha et annet morsmål enn norsk eller samisk. Med nye søkere forstår vi her søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak på sitt høyest prioriterte ønske. Tilleggskriteriet om at de ikke også hadde søkt året i forveien legges til når vi har å gjøre med vitnemålsdata, ettersom datakvaliteten på vitnemålsopplysninger er god fra og med 2001, samtidig som dette er det første inntaket hvor vi også vet noe om søkningen året i forveien.

Søkernes realfagsbakgrunn fra videregående opplæring

Etter å ha gjort rede for antall nye søkere til og antall nye studenter i høyere utdanning, etter de avgresningene vi har valgt, kan vi slå fast at guttene vi har opplysninger om, oftere enn jentene hadde skaffet seg realfagspoeng fra videregående opplæring, samt at de hadde mange realfagspoeng relativt til jentene. Matematikkfaget 2MX (som har høyere krav enn 2MY, og 2MZ) var oftere valgt av gutter enn av jenter på VKI-nivå, det vil si i det andre året av videregående opplæring, men enda mer uttalt var dominansen av gutter i valg og gjennomføring av 3MX i VKII, det vil si det siste året i videregående skole. Om lag halvparten av jentene hadde minst ett valgfritt realfag, mens det samme gjaldt om lag to tredeler av guttene. Jenter hadde noe oftere enn gutter en naturfaglig orientering, hvilket vil si at de hadde gyldig karakter i biologi, kjemi og matematikk Y eller Z på VKI- eller VKII-nivå. Guttene hadde oftere bare fysikk eller matematikk X sammenlignet med jentene, og forskjellene mellom kjønnene var mer uttalt når vi konsentrerer oss om fullføring av slike fag på VKII-nivået. Vi finner altså sterke og stabile forskjeller mellom kjønnene, men kan likevel observere en viss tendens til at gutter i de senere søkerkullene i stadig mindre omfang hadde de tyngste realfagene, det vil si fysikk og matematikk X. Dette bildet avtegner seg med hensyn til fagvalg på VKI- så vel som på VKII-nivået. Det er også interessant å legge merke til at meget få søkere til høyere utdanning bare har kjemi eller biologi fra VKI-nivået uten ytterligere fordypning i realfag – en konstellasjon som det opprinnelig hersket tvil om en skulle premiere med realfagspoeng overhodet.

For å kartlegge hvordan de betydelige forskjellene i fagvalg mellom kjønnene oppstår, har vi kartlagt hvordan valg av matematikk henger sammen med prestasjoner, det vil si standpunkt-karakter i matematikk fra grunnkurset. Noe forenklet sagt går resultatene ut på at jenter må opp i et prestasjonsnivå som tilsvarer omtrent en hel karakter bedre enn guttene, før de velger matematikk (i en eller annen form) i samme omfang som gutter. Vi finner også betydelige forskjeller i andeler som drev det så langt som til gjennomføring av 3MX, men forskjellen mellom kjønnene i andeler som gjennomførte 3MX reduseres noe jo høyere opp i prestasjonssjiktene vi beveger oss.

Gutter med andre morsmål enn norsk eller samisk skiller seg ikke fra det totale bildet av gutters realfagsvalg fra videregående opplæring. Derimot hadde jenter med andre morsmål oftere flere realfagspoeng og oftere de mest krevende realfagene sammenlignet med jenter generelt. Den formen for språklig tilrettelegging som går under navnet *egget treårig løp for minoritetsspråklige* og som har en sterk realfagsorientering, kan ha bidratt til denne situasjonen. En kan ellers hevde at i et internasjonalt perspektiv er det jenter med etnisk norsk bakgrunn som skiller seg ut.

Søkningen til høyere utdanning

Nedgang i andeler som søkte sivilingeniørutdanningene, særlig for gutters vedkommende, kommer frem når vi studerer søkningen blant dem med minst et halvt realfagspoeng over tid. Nedgangen er likevel ikke like dramatisk når vi tar hensyn til at antallet søkere totalt sett (søkere til alle studier) økte ganske mye i samme periode. Andelen av jentene som søkte realfagsstudier var stabil i perioden, mens denne andelen økte noe blant guttene.

Mer interessant er det likevel å studere søkningen i lys av en mer differensiert inndeling etter omfanget av realfagspoeng blant søkerne. For søkere uten realfagspoeng, er allmennlærer blant de mest søkte utdanningene, og dette gjelder både blant jenter og gutter. Studier ved samfunnsvitenskapelige og historisk-filosofiske fakulteter er også mye søkt av begge kjønn. Jenters orientering mot sykepleie er ellers bemerkelsesverdig blant søkerne uten realfagspoeng så vel som blant søkere i det laveste og midterste poengsjiktet. Jenter med bred realfagsfordypning og mange realfagspoeng, er svært ofte orientert mot medisinstudiet og betydelig sjeldnere mot sivilingeniørstudiet. Andelen av jenter i dette poengssjiktet som søkte sivilingeniørutdanning, var endog noe avtagende i perioden. Blant gutter med samme omfang realfagspoeng var derimot meget ofte orientert mot sivilingeniørstudiet, men vi ser en nedgang fra hver andre til hver tredje søker blant gutter i dette poengsjiktet fra 2000 til 2004. Parallelt med dette er antallet gutter med så mange realfagspoeng noe redusert, som kommentert i kartleggingen av søkerens realfagsbakgrunn fra videregående opplæring.

Generelt kan vi slå fast at det å skaffe seg realfagspoeng for å komme inn på attraktive studier som ikke er realfagsorienterte, nok kan forekomme, uten at dette fremstår som noe utbredt fenomen i vårt materiale.

Når vi studerer søkningen med utgangspunkt i søkerens matematikkbakgrunn fra videregående opplæring, kommer det også klart frem at jenter med 3MX søker medisin noe oftere enn sivilingeniørstudier, realfagsstudier ved universitetene var også sjeldnere prioritert, mens mindre enn fem prosent hadde ingeniørstudier som førsteønske blant disse jentene. Blant gutter med 3MX var sivilingeniørstudiet svært populært, men ingeniørstudier rangerer også høyere enn medisinstudiet blant disse guttene. Samfunnsvitenskap og historiske filosofiske fag er de mest søkte utdanningene blant både gutter og jenter som hadde valgt andre former for matematikk enn 3MX.

Mange av søkerne med realfagspoeng har 2MX fra videregående skole, og vi ser nærmere på hvilken gjennomsnittlig standpunktkarakter i 2MX vi finner for henholdsvis jenter og gutter som søkere til ulike fag. Blant søkerne til medisin, har jentene et samlet snitt mot toppen av 4-tallet, mens guttene ligger minst like høyt. Blant søkerne til sivilingeniørutdanningen finner vi derimot at jentene har et høyere samlet snitt enn guttene har, det samme gjelder for søkningen til ingeniørstudiet og til andre realfagsrelevante

studier. Blant søkere til realfagsstudier ved universitetene er forskjellen i noen grad tilstede, men ikke like uttalt.

Vi finner altså en betydelig avskalling av jenter eller selvseleksjon bort fra de matematiske, naturvitenskapelige og teknologiske fagene i høyere utdanning, som synes å foregå også etter innføringen av ordningen med realfagspoeng i videregående opplæring. Vi har sett at jenter ser ut til å måtte ha en betydelig bedre karakter i matematikk fra grunnkurset før de velger matematikkforydypning i noenlunde samme omfang som gutter. Selvseleksjonen blant jentene fortsetter videre i valg av høyere utdanning.

Søkere med minoritetsbakgrunn, det vil her si søkerne med andre morsmål enn norsk eller samisk, viste en særdeles sterk orientering mot medisinstudiet når vi bare forholder oss til de søkerne som hadde minst et halvt realfagspoeng. Dette avtegner seg for jentene såvel som for guttene. Når vi ser på fordelingen mellom ulike utdanninger blant de med minoritetsbakgrunn som var blitt studenter, finner vi også en representasjon på medisinstudiet som er til dels meget sterk, men varierende over tid. Andeler som hadde møtt til sivilingeniørstudier, realfagsstudier og ingeniørstudier var også sterkere enn for majoritetsstudentene, og dette gjaldt for begge kjønn. Dette er i overensstemmelse med resultater av andre undersøkelser.

Studenter

Undersøkelsene av forholdet mellom søkning og oppmøte er gjort på to litt ulike måter. I studiet av hvor mange av søkerne som møtte til de studiene de hadde oppgitt som førsteønske, finner vi at jenter oftere enn gutter møtte fram, og dette gjelder spesielt innenfor sivilingeniørstudiene. I spørsmålet om hvor mange av de nye studentene som hadde hatt det aktuelle studiet som førsteønske, finner vi ingen bemerkelsesverdige forskjeller mellom kjønnene, men en tendens til at jenter som ble studenter på ingeniørutdanningene eller realfagsstudiene, i noe økende grad hadde hatt andre førsteønsker.

Når vi til slutt studerer gjennomsnittlig standpunkt karakter i 3MX blant jenter og gutter som hadde møtt opp til sivilingeniørstudier, realfagsstudier eller ingeniørstudier, finner vi enda en gang tegn til at jenter hadde noe bedre prestasjoner enn gutter. Undersøkelsen er her foretatt med hensyn til prestasjoner i det mest krevende matematikkfaget, det vil si 3MX. Samtidig var imidlertid jenter med slik matematikkbakgrunn ganske få. Disse klare tendensene til selvseleksjon blant jenter drøftes i lys av teoretisk funderte forklaringer på kjønnssegregering i utdanningsvalg. En vesentlig del av ”rekrutteringskrisen” kan sies å være at jenter og kvinner så vanskelig lar seg rekruttere til de matematiske, naturvitenskapelige og teknologiske fag. Nettopp dette ser ikke ut til å ha endret seg etter innføringen av prøveordningen med å premiere valg av realfag med realfagspoeng. Det er dessuten vanskelig å finne holdepunkter generelt sett for at rekrutteringen til realfag og teknologiske fag er styrket etter at ordningen med realfagspoeng ble innført.

1 Bakgrunn

1.1 Hva er realfagspoeng?

Ordningen med poeng for valg av realfag i videregående opplæring har vært en prøveordning fra 1998. Det er i opptaket til høyere utdanning at realfagspoengene beregnes og gjøres gjeldende. Ordningen går ut på at det gis poeng for tilvalg av matematikk, fysikk, biologi og kjemi både på VKI- og på VKII-nivå ved opptak til høyere utdanning.

Maksimalt tilvalg av realfag gir 4 realfagspoeng. Det gis 0,5 poeng for hvert av fagene 2MX/2MY, 3MX/3MY, 2FY, 3FY, 2BI, 3BI, 2KJ og 3KJ. I disse forkortelsene som er etablert i videregående opplæring og vil være gjennomgående i denne rapporteringen, refererer tallet 2 til det andre året og tallet tre til det tredje året av videregående opplæring, mens BI betyr biologi, KJ betyr kjemi, FY betyr fysikk, og MX og MY refererer til ulike varianter av matematikk, hvor MX er mer krevende enn MY. Fra og med skoleåret 2001/2002 er 2MY og 3MY erstattet av 2MZ og 3MZ, som også premieres med et halvt poeng hver. Alle fag som gir realfagspoeng, skal telle med i utregningen av gjennomsnittskarakter.

Evalueringen av denne ordningen er et tiltak i Utdannings- og forskningsdepartementets strategi for styrking av realfagene 2002–2007, og er beskrevet i punkt E.2 i strategiplanen fra Januar 2004: *I tråd med Tveitereid-utvalgets innstilling innførte departementet tilleggs-poeng for fordypning i realfagene i videregående opplæring. Målet var å stimulere til søkning til realfagene. UFD ønsker å vurdere denne ordningen.*

1.2 Tveitereid-utvalgets vurderinger

Poeng for valg av realfag ble foreslått av Tveitereid-utvalget som et tiltak for å øke søkningen til realfag og teknologiske fag i høyere utdanning. Utvalget, som skulle vurdere tiltak for å styrke matematikk, naturvitenskap og teknologi i norsk utdanning, ble oppnevnt som en arbeidsgruppe av Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet i desember 1996, under ledelse av professor Morten Tveitereid fra Ingeniørutdanningsrådet. Deres innstilling ble levert i juli 1997 og sluttrapporten er datert august 1997.¹

Utover forslaget om realfagspoeng, kan noen av Tveitereid-utvalgets øvrige forslag nevnes: Viktigheten av å ruste opp læreres kompetanse i matematikk, naturvitenskap og teknologi ble fremhevet av utvalget med etterutdanning som kortsiktig tiltak og styrking av læreres grunnutdanning i natur- og miljøfag og matematikk som langsiktig tiltak. Opprusting av rådgivningstjenesten i grunnskolen og videregående skole ble også trukket frem i denne arbeidsgruppens anbefalinger, og de var her på linje med dem som ville dele

¹ <http://odin.dep.no/odinarkiv/norsk/dep/nedlagt/kuf/1997/publ/014005-991147/dok-nu...>

rådgivnings- og veiledningstjenesten i to funksjoner, én rettet mot det psykososiale kompetansefeltet, og en annen med spesialisering i utdannings- og yrkesveiledning. Andre tiltak var rettet mot å påvirke ungdoms holdninger. Informasjonstiltak rettet mot jenter og kvinner i studie- og yrkesveiledning på ungdomstrinnet og i videregående opplæring ble foreslått, og likeledes utvikling av informasjonsnettverk med bred representasjon fra blant annet høyere utdanningsinstitusjoner, næringsliv og forskningsinstitusjoner med den oppgaven å informere elever i ungdomsskoler og videregående skoler, særlig i grunnkurset innenfor studieretningen for allmenne, økonomiske og administrative fag om valg av realfag. For matematikk, naturvitenskap og teknologi ved universiteter og høyskoler, fremhevet utvalget blant annet et behov for sterk utstyrmessig opprustning. Med tanke på forsknings- og utviklingsarbeid, ble behovet for et fagdidaktisk miljø fremhevet, og her så utvalget for seg en serie med ulike oppgaver og ansvarsområder.

I denne rapporteringen, er det Tveitereid-utvalgets forslaget om premiering av videregåendeelevers tilvalg av realfag, det skal handle om. Arbeidsgruppens tolkninger av situasjonen og deres begrunnelser for å foreslå en ordning med realfagspoeng er interessante når vi vil undersøke om ordningen ser ut til å fungere etter intensjonen.

Tveitereid-utvalget betonte sterkt hvordan ordningen med realfagspoeng måtte utformes på en slik måte at den ikke i for stor grad oppfordret til taktiske valg eller behov for ytterligere utdanning i videregående opplæring i form av privatskoler og privatisteksamener. Det ble i denne sammenhengen pekt på viktigheten av en relativt stor primærvitnemålskvote i opptaket til høyere utdanning. Primærvitnemålskvote vil si den andelen av søkerne som konkurrerer om plass i høyere utdanning med sine opprinnelige vitnemål fra videregående opplæring. Samtidig hevdet utvalget at realfagspoengene burde utgjøre 2-3 poeng. Dermed var uttellingen for valg av realfag ikke lansert som så stor som den faktisk ble med maksimumsgrensen på 4 poeng.

Utvalget ville også oppfordre til fordypning i VKII, og foreslo en jevn fordeling av realfagspoeng mellom VKI og VKII. Ut fra elevenes valg av fag på den tiden utvalget arbeidet med oppgaven, anså de matematikk og fysikk som de områdene der realfagspoengene burde få størst uttelling, men at dette burde vurderes løpende. Utvalget foreslo at det ble gitt 0,5 poeng for hvert av fagene 2MX, 2MY og 2FY, ingen for 2KJ eller 2 BI, og 0,5 poeng for hvert av fagene: 3MX/3MY, 3FY, 3KJ og 3BI. Utvalget mente altså at det ikke var behov for premiering av biologi eller kjemi i VKI, men derimot på VKII-nivå. Maksimalt tilvalg av kjemi og biologi gjennom videregående skole ville dermed gi halvparten så stor uttelling som maksimalt tilvalg av matematikk og fysikk. Stortinget mente imidlertid at det burde gis samme antall fordypningspoeng for alle de fire realfagene, fordi en premiering av bare matematikk og fysikk kunne komme til å fortone seg som ”guttepoeng”. Dermed ble også antallet mulige realfagspoeng forhøyet fra tre til fire. Utvalget mente videre at ordningen med tilleggspoeng for underrepresentert kjønn ved inntak i høyere utdanning burde videreføres. Med hensyn til de matematiske,

naturvitenskapelige og teknologiske studiene ville dette i praksis innebære at kvinnelige søkere skulle premieres med kjønnspoeng.

Vi skal komme tilbake til den situasjonsbeskrivelsen som Tveitereid-utvalget la til grunn for forslaget om realfagspoeng for å stimulere rekrutteringen til bestemte studier i høyere utdanning. Først vil vi gjennomgå de aktuelle problemstillingene og datamaterialet vi har til rådighet for å besvare spørsmålene.

1.3 Problemstillinger

Bekymringen for at ungdom velger bort realfag på videregående nivå er et av flere momenter som har foranlediget strategiplanen *Realfag naturligvis* fra Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD 2002, 2004, 2005). Opprusting av realfagskompetansen blant lærere i grunnskolen fremholdes som en blant flere viktige målsetninger for sentrale utdanningsmyndigheter, som også ser en betydelig utfordring i å erstatte lærere med realfagskompetanse i videregående opplæring i takt med at mange av dem etter hvert er i ferd med å nærme seg pensjonsalder.

Læreryrket er imidlertid langt fra det eneste området med et erkjent behov for nyrekruttering. Også internasjonalt har en sett sviktende interesse for matematikk og naturfag blant ungdom, ikke minst blant jentene. I internasjonale sammenligninger rangerer likevel Norge og resten av Norden blant landene med de største forskjellene i kjønnsfordelingen innenfor ingeniørfag og naturvitenskapelige fag (OECD 1993: 183). Rekrutteringen til ”harde” fag som fysikk, matematikk, IT og teknologi er særlig svak blant jenter. Ramberg og Kallerud (2000) hevder at ”rekrutteringskrisen” til matematikk, naturvitenskap og teknikk et godt stykke på vei kan sies å være et spørsmål om å vinne – eventuelt gjenvinne – kvinners interesse for disse fagene.

Et av tiltakene (punkt E.2) i Utdannings- og forskningsdepartementets strategiplan *Realfag, naturligvis* fra januar 2004 (UFD 2004), går ut på å evaluere om målet med ordningen med realfagspoeng har stimulert til søkning til realfag (se også avsnitt 1.1 ovenfor). I versjonen fra januar 2005, lyder formuleringen nokså likt: «*Det er innført ordning med tilleggs-poeng for fordypning i realfagene i videregående opplæring. Målet er å stimulere til søkning til realfagene. UFD ønsker nå å vurdere denne ordningen for eventuelt å vurdere en forsterkning.*»

En kan i begge versjoner ane en dobbel målsetning: å stimulere valg av realfag gjennom videregående opplæring samt å stimulere søkningen til realfaglige studier i høyere utdanning. I NIFU STEPs forslag overfor Utdannings- og forskningsdepartementet til hvordan en evaluering av ordningen kan gjøres, er det søkningen til realfaglige studier i høyere utdanning som er lagt til grunn. Videre blir følgende problemstillinger utmeislet i forslaget fra NIFU STEP:

- Vi vil se på hva slag type høyere utdanning de som har realfag som gir tilleggspoeng, har søkt
- I hvilken grad har de faktisk søkt studier innenfor realfag og teknologi?
- Hvilke andre typer studier har de eventuelt søkt?
- Hvilken betydning har karakterer de har oppnådd med hensyn til hva de har søkt?
- Hvilken variasjon finner vi med hensyn til kjønn eller norsk/utenlandsk bakgrunn?

Hvorvidt ordningen med realfagspoeng har stimulert til valg av realfag i høyere utdanning, er vanskelig å besvare direkte, det vil si at årsakssammenhengen kan det være vanskelig å si noe helt sikkert om. Fordypning i realfag på videregående nivå vil blant annet være en forberedelse til realfagsstudier i høyere utdanning. Vi vet ikke om det har fortonet seg slik for individene at fordypning i realfag har gitt mersmak på realfag og at dette dermed er blitt et relevant valg for høyere utdanning, eller om ungdom har hatt realfagsstudier som mål, og realfagspoengene har kommet som en tilleggseffekt av at ungdom har valgt realfagsfordypning. Uansett vil hovedproblemstillingen her være hvilke studier som er søkt blant de som har oppnådd realfagspoeng, slik det fremgår av det første kulepunktet ovenfor. Vi kan undersøke om søkningen til realfag og teknologiske fag har økt, vært stabil eller avtatt i perioden fra 2000 til 2004.

I hvilken grad vi ser endringer eller stabilitet i ungdoms valg av realfag gjennom videregående opplæring, er en problemstilling vi også vil berøre, men vi er begrenset av at det datamateriale vi har til rådighet, bare omfatter kvalifiserte søkere til høyere utdanning. Til tross for denne begrensningen finner vi det interessant å undersøke hvilke andeler av søkerne til høyere utdanning som hadde gått videre med realfagsfordypning på VKI- og VKII-nivå, sett på bakgrunn av hvilke prestasjoner (standpunktkarakterer) de hadde i matematikk fra grunnkurset. I likhet med de andre problemstillingene om valg av fag og utdanningstyper, finner vi det interessant å skille mellom kjønnene også i undersøkelsen av realfagsvalg gjennom videregående skole.

1.4 Datamateriale fra Samordna opptak

Til bruk i dette prosjektet foreslo NIFU STEP overfor Utdannings- og forskningsdepartementet å kombinere søkerdata fra Samordna opptak (SO) med data fra den nasjonale vitnemålsdatabasen som også administreres av SO. Her finnes opplysninger om hver enkelt søkers 16 første studieønsker i prioritert rekkefølge, hvorav vi har valgt å avgrense til de seks første. Dessuten finnes blant annet opplysninger om karakterpoengsum, ulike tilleggspoeng, inkludert realfagspoeng og samlet antall konkurransepoeng. Disse søkeropplysningene er supplert med individbaserte opplysninger fra vitnemålsdatabasen om den enkelte søkers standpunktkarakter og eventuelt eksamenskarakter i norsk hovedmål, norsk sidemål, og det samme for hvert av de realfagene som utløser realfagspoeng, i tillegg til matematikk og naturfag fra grunnkurs av videregående opplæring. Antall realfagspoeng og antall fag som utløser realfagspoeng

(gyldige standpunktkarakterer i relevante fag) er altså opplysninger som stammer fra ulike databaser. Datamaterialet viste seg å være meget komplisert å bruke, blant annet var det visse uoverensstemmelser mellom opplysninger fra de to basene, og atskillig arbeid har gått med til bearbeiding av datamaterialet for å kunne belyse de aktuelle problemstillingene. Hvordan vi har forsøkt å overkomme disse problemene, omtales nedenfor.

Den opprinnelige bestillingen til Samordna opptak gikk ut på kjøp av slike koblede registerdata over alle søkere til opptakene fra og med 2000 til og med 2003. Etter hvert som disse filene var under ferdigstilling, var også data for opptaket i 2004 blitt tilgjengelig, og uten store ekstrakostnader ble derfor data fra opptaket i 2004 også kjøpt inn.

Materialet fra 2000 er interessant fordi vi her for første gang hadde søkere til høyere utdanning, som hadde hatt mulighet til å gå inn for å skaffe seg realfagspoeng gjennom videregående opplæring. Prøveordningen med realfagspoeng for fagene 2MX/2MY, 3MX/3MY, 2BI, 3BI, 2FY, 3FY, 2KJ og 3KJ, ble implementert fra og med opptak til studieåret 1998/1999, ved at søkere til høyere utdanning ble gitt tilleggs poeng for de relevante fagene de hadde fra videregående opplæring. Vi kan anta at ordningen var kjent ved de videregående skolene i alle fall mot slutten av 1997.² Dette tilsier at grunnkurselever i begynnelsen av 1998 kunne foreta sine valg av fordypningsfag for det påfølgende skoleåret (VKI) med kjennskap til den nye forsøksordningen med realfagspoeng. Dette kullet gikk ut av videregående skole våren 2000, og var blant søkerne til høyere utdanning høsten 2000. Det ville ha vært interessant å undersøke realfagsvalg i de foregående kullene for å se eventuelle endringer i kullet fra 2000. De eldste vitnemålsdata fra SO er imidlertid fra 2000, følgelig kan ikke dette spørsmålet utredes ved hjelp av dette datamaterialet fra SO. Utviklingen i et lengre tidsperspektiv vil imidlertid belyses til slutt i denne rapporteringen med utgangspunkt i opplysninger fra SOs årvisse publikasjoner om opptakene til høyere utdanning.

Som vi også vil komme tilbake til senere, er vitnemålsdata fra 2000 imidlertid noe mangelfulle. SO anslår at vitnemålsdata fra 2000 dekker om lag 93 prosent av søkerne fra videregående skole, mens dekningsgraden er 97-98 prosent i søkerkullene fra 2001 til 2004. Dette tilsier at vi bør se bort fra søkerne til opptaket i 2000 hvis vi vil ha en best mulig oversikt over karakterer. I enda større grad gjelder dette når vi vil forsøke å besvare spørsmål om *hvilke* poenggivende realfag søkerne til høyere utdanning har, ettersom dette også må baseres på karakteropplysninger fra Nasjonal vitnemålsdatabase. Gyldige standpunktkarakterer i poenggivende realfag (eventuelt andre tegn på deltakelse i faget) er vårt eneste inntak til informasjon om hvilke realfag søkerne har fra videregående skole. Også i dette henseende blir det derfor misvisende å bruke data fra 2000. Det er viktig å vite om vi har å gjøre med reelle endringer, eller om forskjeller som kommer til syne, skyldes

² I UFD Rundskriv F-083-99 går det frem at prøveordningen med realfagspoeng ble gjort kjent overfor høyere utdanningsinstitusjoner og SO i brev fra departementet av 13. oktober 1997.

varierende datakvalitet. Fra SO har vi fått brakt på det rene at endringer vi måtte komme på sporet av i søkerkullene fra og med 2001, ikke kan tilskrives endringer i datakvaliteten når vi vil vite hvilke realfag søkerne har som bakgrunn fra videregående skole.

Etter hva vi vet, finnes det imidlertid ingen alternative kilder til informasjon om utviklingstrekk over tid når det gjelder elevtall på realfag. Det finnes pålitelige data fra VSI for perioden 1995–99 over elevtall på realfag, som er behørig gjengitt og kommentert tidligere (bl.a. Tveitereid 1997; Hatlevik 2002). Fra Utdanningsdirektoratet har vi fått vite at tilsvarende data fra 2000, 2001 og 2002 sannsynligvis er tapt. 1.10.2003 vil i beste fall være et første måletidspunkt i en fremtidig tidsserie, men opplysninger for de forutgående årene foreligger ikke, ifølge Utdanningsdirektoratet. I siste versjon av departementets realfagsplan (Januar 2005) gjengis tall fra 2002 og 2003 for elever med fordypning i realfag i videregående skole basert på opplysninger om elever som har fullført og bestått i alle fag (figur 6 side 23). Tall for elevers matematikkvalg på VKII-nivå er også gjengitt for perioden 1990 til 2003, men med en forskyvning i fokus fra antall som valgte de ulike matematikkfagene i begynnelsen av perioden til antall med beståttkarakterer i de valgte fagene for slutten av perioden (figur 7, samme sted). Når antallet elever er mindre mot slutten enn i begynnelsen av perioden, vil altså en vesentlig del av forklaringen være at en måler omfanget av to ikke-identiske fenomener.

I denne undersøkelsen må data fra Nasjonal vitnemålsdatabase tjene som informasjonsgrunnlag. Det er viktig å merke seg at vi dermed ikke har opplysninger om elever som er registrert på gitte fag i videregående opplæring på bestemte tidspunkt, men at alle opplysninger gjelder ungdom som har gjennomført og bestått alle fag i videregående opplæring (de er kommet ut med vitnemål), i tillegg til at de har søkt om opptak i høyere utdanning. Når det likevel er tendenser til endring over tid som er mest interessant i denne undersøkelsen, vil materialet være egnet for våre formål. Det understrekes at vi kartlegger realfagsbakgrunnen fra videregående opplæring blant kvalifiserte søkere til høyere utdanning over tid, det er strengt tatt ikke elevtall på realfag i videregående opplæring vi uttaler oss om.

1.5 Avgrensninger av ”nye søkere”

Et viktig spørsmål er hvordan søkermassen skal avgrenses slik at det går an å sammenligne søkerens realfagsbakgrunn fra videregående opplæring over tid. Også i spørsmålet om endringstendenser i søkingen til høyere utdanning, er det nødvendig å avgrense søkermassen på en måte som muliggjør sammenligning fra ett år til det neste.

Det er verdt å ta hensyn til at mange ungdommer ikke blir studenter i høyere utdanning straks de går ut av videregående skole. Opplysninger fra SSB³ tilsier at 22 prosent av alle nye studenter studieåret 2000/01 fylte 20 år, 17 prosent fylte 19 år, mens under 1 prosent fylte 18 år det året de ble tatt opp. Dermed er det også klart at 60 prosent var eldre enn 20 år i løpet av opptaksåret. Dette skulle vi gjerne ha tatt hensyn til, men vi kan ikke, som SSB gjorde den gang, skille mellom nye studenter basert på om et individ tidligere har eller ikke har vært søker eller student. Dersom vi skulle gå høyere opp i aldersgruppene, ville vi i større grad inkludere søkere som allerede var studenter, mens det er en tilnærming til nye søkere vi ønsker å oppnå her.

For å kunne sammenligne tendenser over tid, må vi forsøke å avgrense kategorier som vi kan benytte på en enhetlig måte. I datafilene fra Samordna opptak finnes opplysninger som kan hjelpe oss et stykke på vei, det gjelder søkerens fødselsår og avgangsår fra videregående opplæring. Vi har dessuten opplysninger som kanskje kan brukes for en mer indirekte avgrensning av nye søkere: Dette gjelder om vitnemålet er et primærvitnemål og om de var kvalifisert for hvert av studiene de hadde oppgitt i prioriteringsrekkefølge fra en til seks. Spørsmålet om hvem av søkerne til opptaket et gitt år, som hadde søkt eller blitt studenter foregående år, kan avgjøres ved å sammenholde informasjon fra flere års opptak, men dette lar seg ikke gjøre for opptaket i 2000, ettersom vi ikke har data fra opptaket i 1999.

Vi vil operere med to litt ulike avgrensninger for nye søkere. I den første tar vi for oss alle som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, og som samtidig hadde et identifiserbart førsteønske.⁴ På dette grunnlaget identifiserer vi søkere med fokus på hvilket studium som var deres førsteønske. I samsvar med denne avgrensningen kan vi også identifisere studenter blant de nye søkerne på grunnlag av opplysninger om hvilket studietilbud de møtte opp på. I den andre avgrensningen setter vi i tillegg krav om at søkerne ikke hadde søkt opptak året i forveien. For ett av opptaksårene er ikke denne avgrensningen mulig, det dreier seg om det første opptaksåret i vårt datamateriale, altså 2000. Når vi, som beskrevet ovenfor, også har mangelfulle opplysninger fra den nasjonale vitnemålsdatabasen om de som var søkere til høyere utdanning i 2000, har vi gode grunner til å utelate resultater fra 2000 i noen av de problemstillingene vi vil belyse. Dette gjelder spørsmål om hvilke realfag og hvilke prestasjoner søkerne hadde fra videregående opplæring, noe som vil beskrives mer utførlig etter hvert som problemstillingene behandles. Strengt tatt kunne vi ha valgt å avgrense nye søkere ved hjelp av et kriterium om at de ikke var blitt studenter det forgående året, i stedet for kravet om at de ikke hadde søkt. Likevel er det mulige endringer over tid som har størst interesse i denne undersøkelsen, og et hovedpoeng må derfor være at avgrensningen ikke

³ www.ssb.no/aarbok/tab/t-040240-189.html

⁴ For noen ganske få søkere har vi ikke opplysning om deres førsteønske, hvilket kan bety at de har fått reservert plass fra tidligere opptak. Disse vil i så fall være inkludert som søkere i det tidligere opptaket, dersom de andre kriteriene vi har satt, er oppfylt.

varierer fra et år til det neste. Vi må i tillegg ta hensyn til om søkeren var kvalifisert for førsteønsket, og begrunnelsen for dette handler om at vi ikke finner noe perfekt sammenfall i datamaterialet mellom på den ene siden realfagspoeng tilkjent den enkelte søker og på den andre siden karakterer i poenggivende realfag.

For en del av søkerne har vi ikke opplysninger om karakterresultater, men de står oppført med realfagspoeng (dette gjelder eksempelvis 9351 søkere i 2004). For færre søkere gjelder det omvendte: at de har realfag, men er ikke tilkjent realfagspoeng (dette gjelder 3771 av søkerne i 2004). Disse problemene er diskutert med SO, som har informert om at det førstnevnte problemet kan forklares ved at mange søkere tar realfag etter avslutning av videregående skole. Dette er søkere som må ta faget i ettetid for å kvalifisere seg til et bestemt studium. Disse tilleggene får søkerne oftest karakterutskrift for, det vil si at det ikke finnes noe nytt fullstendig elektronisk vitnemål som inkluderer de nye fagene. SO mener det er korrekt å stole på de tildelte realfagspoengene i slike tilfeller. For søkere med realfag, men uten realfagspoeng, mener SO at hovedårsaken til dette er at søkeren ikke er kvalifisert og derfor ikke er poengberegnet. Alternativt kan det dreie seg om søkere som kom inn på åpne studier eller studier med bare opptaksprøvepoeng, som Arkitekthøyskolen i Oslo og Kunst- og håndverksskolen i Oslo, hvor det før 2004 ikke var vanlig å beregne vitnemålspoeng. En annen mulighet er at det dreier seg om søkere med tilbudsgaranti, det vil si at de har fått reservert plass fra opptaket foregående år. Uansett anser de ved SO den første forklaringen som den viktigste, og de har anbefalt å sile vekk de søkerne som ikke er kvalifisert. Vi har opplysninger om søkeren er kvalifisert for hvert av de seks høyest prioriterte ønskene, og vi velger å avgrense søkermassen også gjennom dette kriteriet at søkerne var kvalifisert for opptak på det høyest prioriterte ønsket, i tillegg til alderskriteriet og at vi kjenner deres førsteønske, som omtalt ovenfor.

Flere andre kriterier for avgrensning er vurdert, men forkastet på grunn av mangelfulle opplysninger. Med hensyn til avgangsår, mangler vi opplysninger for mellom 43 og 11 prosent. Hvorvidt vitnemålet er et primærvitnemål er heller ikke dekket fullt ut, denne opplysningen mangler for nesten halvparten av inntil de 20 år gamle søkerne i 2000, og for mellom 10 og 20 prosent i de andre opptaksårene.

Vi vil la opplysningen om at søkeren var kvalifisert være et tilleggskriterium når vi undersøker søkningen til ulike studier med fokus på søkerens førsteønsker.⁵ Gjennom å se bort fra de som ikke var kvalifisert, får vi en bedre overensstemmelse mellom opplysningene om karakterer i realfag og beregnede realfagspoeng.

⁵ For opptakene i 2000-2004 mangler vi riktignok opplysningen om dette for mellom 4,1 og 4,9 prosent av søkerne som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som hadde et oppgitt førsteønske. For mellom 17,5 og 19,9 prosent fremgår det at de *ikke* var kvalifisert for opptak på førsteønsket. Vi velger altså å inkludere bare de som var kvalifisert og ser bort fra alle som ikke var kvalifisert for opptak på førsteønsket og alle vi ikke har denne opplysningen for.

1.6 Forholdet mellom søkningen til ulike studier og realfagspoeng

Når vi i denne undersøkelsen skal se nærmere på forekomsten av realfaglig bakgrunn fra videregående opplæring og søkning til realfaglige og teknologiske studier i høyere utdanning, må det poengteres at forholdet mellom de to nivåene er noe kompleks. I tillegg kommer det at krav til realfagsfordypning for opptak på enkelte studier har endret seg i perioden 2000 til 2004. Den mest omfattende endringen er likevel den som er vedtatt for opptaket til studieåret 2005/2006, hvor det blant annet stilles krav om gjennomført 2MX/2MY/3MZ og 3MX/3FY/3KJ/3BI for opptak til realfagsstudier ved universiteter og høyskoler, samt 2MX/2MY/3MZ som krav for opptak til informatikkstudiene.⁶ For de opptaksårene vi konsentrerer oss om her, var søkere med generell studiekompetanse kvalifisert for opptak til begge typer studier. Det er likevel vanskelig å tenke seg at en ville finne særlig stor interesse for å gi seg i kast med slike studier blant søkere uten realfagsfordypning fra videregående opplæring. Sagt på en annen måte: realfagsfordypning gjennom videregående opplæring vil ikke bare gi uttelling i form av poeng, men også nødvendige forutsetninger for å mestre de faglige kravene i realfaglige og teknologiske studier på universiteter og høyskoler. For noen studier vil realfagsfordypning være et krav (hvilket varierer over tid), mens det for andre kan være en fordel å ha fordypning i realfag for å mestre de faglige kravene. For atter andre, spesielt attraktive studier, kan realfag være irrelevant, men kanskje kan realfagspoeng tenkes å komme godt med i konkurransen om plass.

Krav om realfagsfordypning gjelder en rekke studier (varierende over tid), men ikke alle studier som krever realfagsfordypning fra videregående skole, oppfattes å ha rekrutteringsproblemer, dvs være lite søkt. Eksempelvis oppfattes det ikke som noe problem at ikke flere søker odontologi eller medisin, selv om dette også er fag som krever fordypning i realfag fra videregående opplæring. Det er i første rekke matematiske og naturvitenskapelige fag samt teknologiske fag som oppfattes som lite søkt. En nærmere beskrivelse av rekrutteringssituasjonen både med hensyn til det videregående nivået og i høyere utdanning, finner vi i Tveitereid-utvalgets innstilling.

1.7 Situasjonsbeskrivelser fra videregående skole

Utvalget ledet av Tveitereid hadde som oppgave å foreslå tiltak for å styrke områdene matematikk, naturvitenskap og teknologi gjennom hele utdanningsløpet. Sluttrapporten inneholder en omtale av hvordan forslaget om realfagspoeng fra videregående skole ble vurdert av Stortingets utdanningskomité, og dette er referert i avsnitt 1.2 ovenfor. I utvalgets omtale av situasjonen i videregående opplæring bemerkes spesielt nedgangen i elevtall på realfag og den skjeve kjønnsfordelingen på flere av fagene, med en jentedominans på biologi og guttedominans på fysikk. Dominansen av gutter er enda mer

⁶ http://www.samordnaopptak.no/sokerinformasjon_2004/regelendringer.html

uttalt i 3FY enn i 2FY og noe mer i 3MX enn i 2MX. På grunnlag av dokumentasjon fra Videregående skoles informasjonssystem, bemerker de en sterk tilbakegang i valg av matematikk og fysikk de siste årene, nærmere bestemt opplæringsårene 1995/96 og 1996/97 i sammenligning med 1989/90. Valg av 3MN/3MX var redusert fra nesten en tredel av elevene i allmennfaglige studieretninger i opplæringsåret 1989/90 til om lag en firedel i de to siste årene forut for utvalgets arbeid. Utvalget kommenterer at av realfagene var det bare biologi som hadde økt merkbart på nittitallet, og at det overveiende var jenter som valgte dette faget.

Hatlevik (2002) forholdt seg, i likhet med Tveitereid-utvalget, til andeler. Hun mente at hvor mange elever som velger studieretningsfag ikke bare bør vurderes på grunnlag av absolutte tall, men også i forhold til størrelsen på de enkelte årsklassene, ettersom størrelsen på årsklassene var avtagende gjennom nittitallet. Når hun tok høyde for demografiske endringer, fant hun at det bare var biologi i VKII som hadde en reell nedgang i andel elever fra skoleåret 1995/96 og frem til 1999/00. Hun fant at andelen elever med kjemi i VKI og VKII samt andelen med biologi i VKI var tilnærmet uendret, mens både fysikk og matematikk på VKI og VKII hadde en svak økning i andel elever (side 62). Til forskjell fra Tveitereid-utvalget kunne hun imidlertid se dette i et litt lengre tidsperspektiv. Vi kan anta at ordningen med realfagspoeng var kjent da elevene i grunnkurs gjorde sine fagvalg for VKI fra høsten 1998 og for VKII fra høsten 1999.

Tveitereid-utvalget var også opptatt av rekrutteringen til høyere teknisk-naturvitenskapelige utdanninger fra de yrkesfaglige studieretningene i videregående opplæring gjennom studiekompetansegivende allmennfaglig påbygning. De så imidlertid begrensninger ved at elevene ville mangle matematikk og realfag utover minstekravene fra grunnkurs.⁷

I likhet med Sjøbergutvalget, som stod bak Naturfagutredningen fra 1994, var Tveitereid-utvalget bekymret for elevers oppfatninger av realfag som relativt arbeidskrevende, og at det ga dårligere karaktermessig uttelling dersom de fordypet seg i de såkalte ”tunge” realfagene fremfor samfunnsfag eller realfag. Dette mente de hadde ført til at mange valgte vekk disse fagene fra den videregående utdanningen for lettere å komme inn på høyere utdanning. Her kan det også nevnes at Falkfjell (1999) fant at så mye som en firedel av elevene som oppnådde 5 eller 6 i matematikk på grunnkurs, valgte bort matematikk på de neste trinnene. Hun fant også at de som hadde valgt realfag, brukte mer tid på lekser. Tveitereid-utvalget viser til en ungdomsundersøkelse fra Valler videregående skole fra 1982 til 1991 som dokumenterte at det var vanskeligere å oppnå gode karakterer i realfag enn i samfunnsfag.⁸ Dette synes også å ha vært en hovedgrunn til at slike valg måtte stimuleres gjennom ordningen med realfagspoeng.

⁷ Vi har ikke muligheter for å identifisere elever fra yrkesfaglige studieretninger i vårt datamateriale.

⁸ Denne undersøkelsen var referert i Skolefokus nr 14 fra 1992 og den inngikk også som vedlegg i Naturfagsutredningens, rapport nr 2.

1.8 Situasjonsbeskrivelse fra høyere utdanning

Tveitereid-utvalget fremhevet i sin sluttrapport fra 1997 både teknologiske studier og studiene ved de matematisk-naturvitenskapelige fakultetene som lite attraktive for nye søkere. De fremhevet at særlig ingeniørutdanningene hadde fått merke et utilstrekkelig søkergrunnlag, samtidig som søkningen til annen høyere utdanning hadde økt kraftig. Disse tendensene mener de hadde sammenheng med at det var en del arbeidsledighet blant ingeniører på slutten av 80- og begynnelsen av 90-tallet. Utvalget viste til tall fra Samordna opptak og fremhevet en viss oversøkning til ingeniørutdanninger innenfor data i 1995, 1996 og 1997, samtidig som over 20 prosent av plassene sto tomme etter opptakene i perioden 1994-1996 innenfor spesialiseringer som maskin, bygg og elektro.

Tveitereid-utvalget poengterte også en nedadgående tendens med hensyn til søkningen til de matematisk- naturvitenskapelige fakultetene, med nedgang fra 2000 til 1300 fremmøtte studenter fra 1993 til 1996, parallelt med en generell økning i opptaket til universitetene. Om sivilingeniørstudiene uttaler Tveitereid-utvalget at søkningen har holdt seg stabil, med unntak av sivilingeniørutdanningene ved de statlige høyskolene som i stor grad har ferdigutdannede ingeniører som opptaksgrunnlag. Et veldig godt arbeidsmarked for ingeniører i det aktuelle tidsrommet, anføres som en mulig årsak til at søkerne uteble. Søkningen til NTNU omtales derimot som tilfredsstillende, til tross for ledige plasser på noen få linjer. Ikke desto mindre gjengir utvalget erfaring fra NTNU om at kvaliteten på de studentene som tas opp stadig svekkes.

Om kvinneandeler bemerker Tveitereid-utvalget stor variasjon ved opptaket til NTNU, fra 7 prosent på maskin til 54 prosent på kjemi. Videre poengteres den lave kvinneandelen blant vitenskapelig ansatte innenfor matematisk-, naturvitenskapelige og teknologiske utdanninger ved universiteter og høyskoler. Mangel på IKT-kompetanse på sivilingeniør- og hovedfagsnivå blir også fremhevet, med referanse til en storstilt satsing for å øke utdanningskapasiteten på dette området for 1997 og 1998, og spesielle tiltak for å øke rekrutteringen av jenter.

1.9 Hva er inkludert i betegnelsen ”realfag”?

Avgrensning av hva vi skal forstå med betegnelsen ”realfag” kan gjøres på flere måter. Ideelt sett må vi kunne utelukke at eventuelle endringer i rekrutteringen til realfagene over år, kan skyldes endringer i hva som har vært definert som realfag. Dette har vi forsøkt å kontrollere for ved å undersøke nærmere hva som er inkludert i samlebetegnelsen realfag som utdanningstype fra og med 2000 til og med 2004.

Under betegnelsen ”utdanningstype” i datafilene fra Samordna opptak finner vi store, inkluderende kategorier som ”realfag”, ”siving” og ”faglærer” med mange flere. Disse kan

differensieres ytterligere ved å gå inn på lærested og studienummer. Det viser seg at detaljeringsgraden er mye større i 2003 og 2004 sammenlignet med de tidligere årene når vi forholder oss til opplysninger om lærested og studium.⁹ Bakgrunnen for dette er endringer som følge av Kvalitetsreformen med opptak til studieprogram i motsetning til tidligere fakultetsvise opptak. På grunn av variasjonen i detaljeringsgrad, har vi strengt tatt ikke grunnlag for å garantere at det er samsvar over årene med hensyn til hvilke studier som inngår i utdanningstype realfag. Vi baserer oss imidlertid på vurderinger av hvilke studier som er realfaglige som allerede er gjort av Samordna opptak og den enkelte utdanningsinstitusjon, og vi ser ingen grunn til å overprøve deres vurderinger. Realfag vil i denne rapporteringen være betegnelsen på studier som i all hovedsak finnes ved de matematisk naturvitenskapelige fakultetene ved universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø.

Et annet spørsmål er om studier i skjæringspunktet mellom pedagogikk og realfag er klassifisert som realfag, faglærer, årsenhet lærer, allmennlærer eller annet, og om dette har endret seg over tid. Det viser seg at dette til en viss grad er tilfelle. I 2004 finner vi følgende studier klassifisert som realfag: matematikdidaktikk ved Høyskolen i Agder, lektor- adjunktutdanning ved universitetet i Oslo, lektorutdanning i naturvitenskap ved Norges landbrukshøyskole og lærerutdanning med master i realfag ved NTNU. Derimot er allmennlærerutdanning med IKT i Buskerud klassifisert som allmennlærerutdanning for årene 2000 til 2003. Det samme studiet gjenfinnes ikke i 2004, men da finnes tilbud om informatikk som årsenhet for lærere og matematikk deltid som årsenhet for lærere.

Det finnes med andre ord studier som tydeligvis er realfagsorienterte, men under andre betegnelser for utdanningstype enn ”realfag”. Andre eksempler på dette er Allmennlærer med realfagsfordypning ved Høyskolen i Sør-Trøndelag, Matematikk som årsstudium ved Høyskolen i Molde, Biologi som årsstudium for lærere ved Høyskolen i Nord-Trøndelag, ettårig eller toårig informatikkstudium, henholdsvis klassifisert som årsstudium og H2-kandidatstudium, ved Høyskolen i Telemark. Noen studier befinner seg i skjæringspunktet mellom realfag og pedagogiske fag, men dette er ikke alltid tilfelle. Alle listene fra Samordna opptak over studier, læresteder og utdanningstyper i perioden 2000-2004 er gjennomgått med tanke på å identifisere flere relevante studier enn de som dekkes av betegnelsene ”ingeniør”, ”siving” og ”realfag” under utdanningstype. Gjennom dette har vi klart å skille ut studier som åpenbart er realfagsrelevante, men som finnes under betegnelser som 2-årig eller 3-årig høyskolekandidat, årsenhet eller allmennlærer. Blant sistnevnte går det av og til frem av navnet på studiet at det dreier seg om fordypning i

⁹ I 2000 finner vi alle søkere til realfag fordelt på to kategorier, medisin grunnfag ved Universitetet i Tromsø og en stor samlekategori ”realfag” ved hver av de fire universitetene samt Norges Landbrukshøyskole. Året etter finner vi de samme kategoriene i tillegg til spesifisering av tre ulike IT-studier ved Universitetet i Oslo og Naturvitenskap ved NTNU. I 2002 finner vi en egen kategori for IKT ved Universitetet i Bergen, i tillegg til de samme kategoriene som fantes i 2002. I 2003 og i enda større grad i 2004, er detaljeringsgraden betydelig økt, til henholdsvis 33 og 40 ulike studier, hvorav noen fantes ved flere universiteter. Kategorien ”realfag”, som anvendt de tre første årene, er ikke lenger brukt som betegnelse for studier i 2003, og gjenfinnes bare som et studium ved NTNU i 2004.

realfag, matematikk eller naturfag, og vi synes det er rimelig at også utviklingen i søkningen og rekrutteringen til slike studier kan dokumenteres for perioden 2000 til 2004. Derfor har vi etablert en ny kategori under ”utdanningstype”, som vi har kalt realfagsrelevante studier. Her finnes blant annet informatikkstudier av ulik varighet, ulike former for realfagsdidaktiske studier, men også biologi/kjemi eller matematikk som årsenhet ved ulike høyskoler. Kategorien ”realfag” fra Samordna opptak, har vi bevart som den er, men den nye kategorien *Realfagsrelevante studier* er altså etablert ved å trekke de relevante studiene ut fra andre samlebetegnelser (3-årig høyskolekandidat, allmennlærerutdanning, årstudium) som ikke reflekterer at studiene er realfagsorienterte.

Tveitereid-utvalget var mest opptatt av realfagsstudiene ved de matematisk-naturvitenskapelige fakultetene ved de daværende fire universitetene og av utdanninger på sivilingeniør- og hovedfagsnivå. Når vi forholder oss til nye søkere og nye studenter, må vi ta hensyn til at rekrutteringsgrunnet for høyere grads studier kan være studier av kortere varighet.

2 Søkernes valg og bortvalg av realfag gjennom videregående skole

Før vi ser nærmere på studievalg og etter hvert rekruttering til teknologiske, matematiske og naturvitenskapelige fag i kapittel 3, vil vi se nærmere på hva som kjennetegner de kvalifiserte søkerne til høyere utdanning som hadde realfagspoeng, og videre: når de hadde realfagspoeng, hvilke realfag hadde de valgt i videregående opplæring. Vi stiller også spørsmålet: hvilken betydning hadde karakteren i matematikk fra grunnkurset for valg av fordypning i matematikk gjennom videregående opplæring. Kjønnssdimensjonen vil være den mest sentrale når vi skal beskrive forskjeller i antall poeng og på hvilket faggrunnlag søkerne har oppnådd realfagspoeng. Også søkere med andre morsmål enn norsk og samisk vil kartlegges med hensyn til omfang av realfagspoeng og typer av realfag, også disse med et perspektiv på forskjeller mellom kjønnene.

2.1 Antall nye søkere og nye studenter

En oversikt over antallet søkere med de avgrensningene som er drøftet i kapittel 1, fremgår av tabell 2.1, mens en oversikt over antallet som hadde møtt til et av de seks høyest prioriterte ønskene og dermed blitt studenter, er angitt i tabell 2.2.

Tabell 2.1: Antall søkere til høyere utdanning som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for det studiet de hadde oppgitt som førsteønske. Absolutte tall.

Opptaksår	Jenter	Gutter	Alle
2000	11609	7098	18707
2001	11381	6913	18294
2002	12255	7213	19468
2003	13369	7784	21153
2004	14533	8607	23140

Differansen mellom søkere og studenter er bemerkelsesverdig stor. Studentene utgjør mellom 59 og 65 prosent av søkerne med de avgrensningene som er gitt, størst samsvar var det i 2001 og minst samsvar i 2004. Både antallet søkere og andelen av disse som ble studenter kan henge sammen med konjunkturer i arbeidsmarkedet. Det er lite trolig at differansen i noe særlig omgang kan tilskrives at innfridde ønsker har vært lavere prioritert enn 6. ønske.

Tabell 2.2: Nye studenter: Antall søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kommet inn og hadde møtt på ett av sine seks høyest prioriterte ønsker. Absolutte tall.

Opptaksår	Jenter	Gutter	Alle
2000	7873	3848	11721
2001	8026	3850	11876
2002	8388	3705	12093
2003	8897	4077	12974
2004	9206	4629	13835

Forskjeller i andeler som ble studenter sammenlignet med antallet søkere, er størst for gutters vedkommende, hvilket nok for en stor del kan tilskrives militærtjeneste eller siviltjeneste. Med den avgrensningen vi har valgt, utgjør guttene bare om lag en tredel av de nye studentene (mellom 31 og 34 prosent), mens de utgjør noe større andeler blant de nye søkerne (37-38 prosent). Denne forskjellen i gutters deltakelse blant nye søkere og studenter, gjør det meningsfullt å operere med en kjønnsvariabel gjennom denne rapporteringen om rekruttering til matematiske, naturvitenskapelige og tekniske fag, også med tanke på hvordan gutters og jenters valg av realfag varierer. Dog skal vi se at ikke bare valg og bortvalg av realfag varierer, men det varierer også hvilke realfag som velges av henholdsvis gutter og jenter.

Det er vanskelig å finne alternative, sammenlignbare tall for nye studenter over de seneste årene. For studieåret 2000/01 fremgår det av tall fra Statistisk sentralbyrå at 16102 nye studenter var 20 år eller yngre per 31. desember. Nye studenter betyr her at de ikke tidligere hadde vært registrert i høyere utdanning, mens vårt tall for samme opptak ligger på 11721. SSBs tall omfatter også militære høyskoler og AMO-kurs, men dette gjelder forsvinnende få av studentene. Et viktigere moment er lokale opptak av studenter som foregår utenfor Samordna opptak og private høyskoler som er utenfor SO. Helland og Opheim (2004) viser at drøyt tre av fire blant søkere til høyere utdanning på grunnlag av realkompetanse, var i innenfor Samordna opptaks søknadsbehandling, resten var tatt opp gjennom lokal søknadsbehandling utenfor samordna opptak. Bare to tredeler av studentene som var tatt opp på grunnlag av realkompetanse, var formidlet gjennom Samordna opptak, og en drøy firedel var tatt opp i lokale opptak til læresteder som er med i SO. Selv om vi ikke vet noe tilsvarende om søkere eller studenter som ikke hadde søkt opptak på grunnlag av realkompetanse, kan lokale opptak ved læresteder både i og utenfor SO være en hovedkilde til de forskjellene vi finner mellom tall fra SO og tall fra SSB.

Vi har ikke tilgang til SOs identifisering av gjengangere. Når vi velger ut søkerne som ikke hadde søkt året i forveien i kombinasjon med kravet om at de fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, som redegjort for i kapittel 1, er vi et godt stykke på vei i avgrensningen av massen av ungdom i overgangen mellom videregående opplæring og høyere utdanning på en måte som er konsistent over tid. For 2000 er ikke dette mulig, så lenge vi ikke har opplysninger fra 1999, men det finnes andre grunner til at vi bør se bort fra opptaket i

2000. Som redegjort for i kapittel 1, er kvaliteten på vitnemålsdata dårligere i 2000 enn i 2001-2004. Når vitnemålsdata er vår eneste kilde til informasjon om hvilke realfag søkerne har fra videregående opplæring, det vil si mer detaljerte og interessante opplysninger enn det vi kan hente ut om antallet realfagspoeng blant søkerne, vil det være misvisende å forholde oss til vitnemålsdata fra 2000 når vi vil undersøke om omfanget av og innholdet i søkerens realfagsbakgrunn har endret seg etter innføringen av realfagspoeng. Også av denne grunn vil utvelgelsen av søkerkullene fra 2001-2004 være egnet når vi setter kravet om at søkerne ikke også var søkere året i forveien. Tabell 2.3 gir oversikt over antallet søkere vi står igjen med når disse utvelgelseskriteriene legges til grunn.

Tabell 2.3: Antall søkere til høyere utdanning som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for det studiet de hadde oppgitt som førsteønske og som ikke hadde søkt opptak gjennom SO året i forveien. Absolutte tall

Opptaksår	Jenter	Gutter	Totalt
2001	8658	5055	13713
2002	9330	4900	14230
2003	10029	5359	15388
2004	10708	6101	16809

Tallene i tabell 2.3 vil være prosentueringsgrunnlag når vi dokumenterer hvilke realfag og kombinasjoner av realfag nye søkere hadde fra videregående opplæring i perioden 2001–2004.

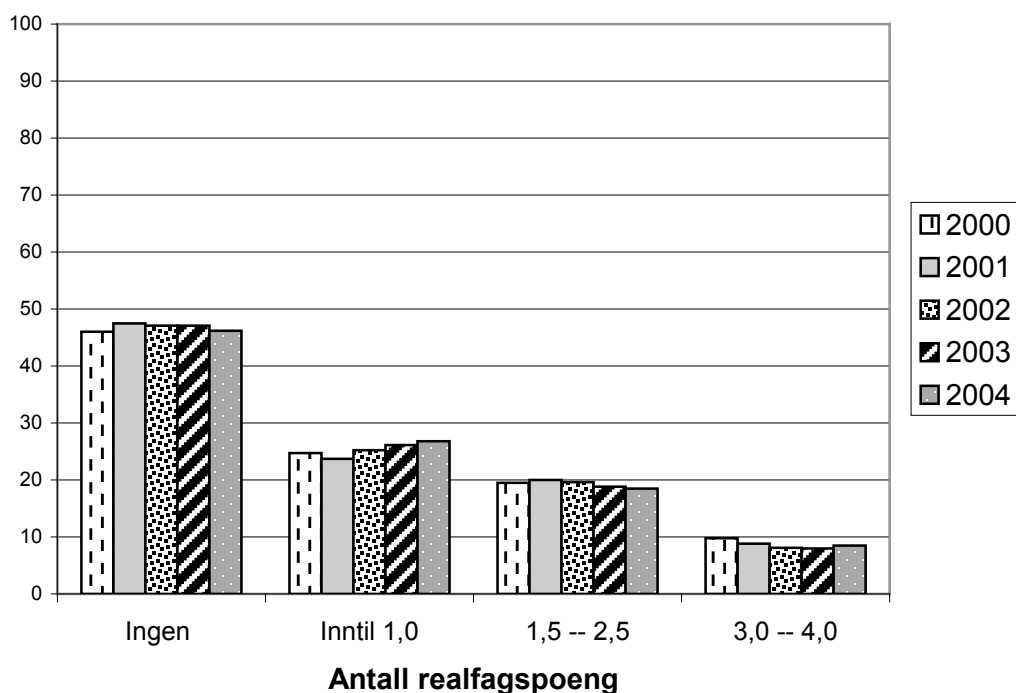
Så lenge det er endringer over tid som er vårt hovedfokus, vil det viktigste være å opprettholde den samme avgrensningen for å skille ut det vi vil kalle nye søkere og etter hvert nye studenter fra år til år, for å kunne kartlegge stabilitet eller endring over tid både og i antall og andeler med realfagspoeng og i søkningen til relevante studier i høyere utdanning. Med det tidsperspektivet vi her legger an, vil vi kunne studere utviklingen i omfang av realfagspoeng blant søkerne. De som kom ut av videregående skole i 2000 på normert tid, kunne nettopp rekke å ha valgt realfag i andre og tredje klasse etter at ordningen ble innført fra høsten 1998. For opptaket i 2000 finner vi en noe større forskjell i andeler med og uten realfagspoeng avhengig av fødselsår enn i de senere opptakene, og 19-åringene hadde oftere realfagspoeng enn 20-åringene. Ser vi utelukkende på de med primærvitnemål, finner vi derimot ingen forskjell. Ettersom forbedring av karakterer kan foregå i stort omfang etter videregående opplæring, vil de som ikke hadde primærvitnemål fra denne tiden nettopp ha tjent realfagspoeng gjennom forbedring av karakterer. I hvilket omfang 20-åringene fra 2000 valgte å ta realfag etter å ha gjennomgått videregående opplæring og kommet ut med primærvitnemål eller kompetanse på lavere nivå, gir ikke datamaterialet noen mulighet for å undersøke. Mye tyder imidlertid på at 20 åringer som

gikk ut av videregående opplæring i 1999 (eller tidligere), kan ha blitt poengberegnet på grunnlag av gjennomførte realfagsvalg når de skulle konkurrere om plasser med søkere som kom direkte fra videregående opplæring. Uansett finner vi stor stabilitet i andeler med realfagspoeng i opptaksåret 2000 sammenlignet med senere år.

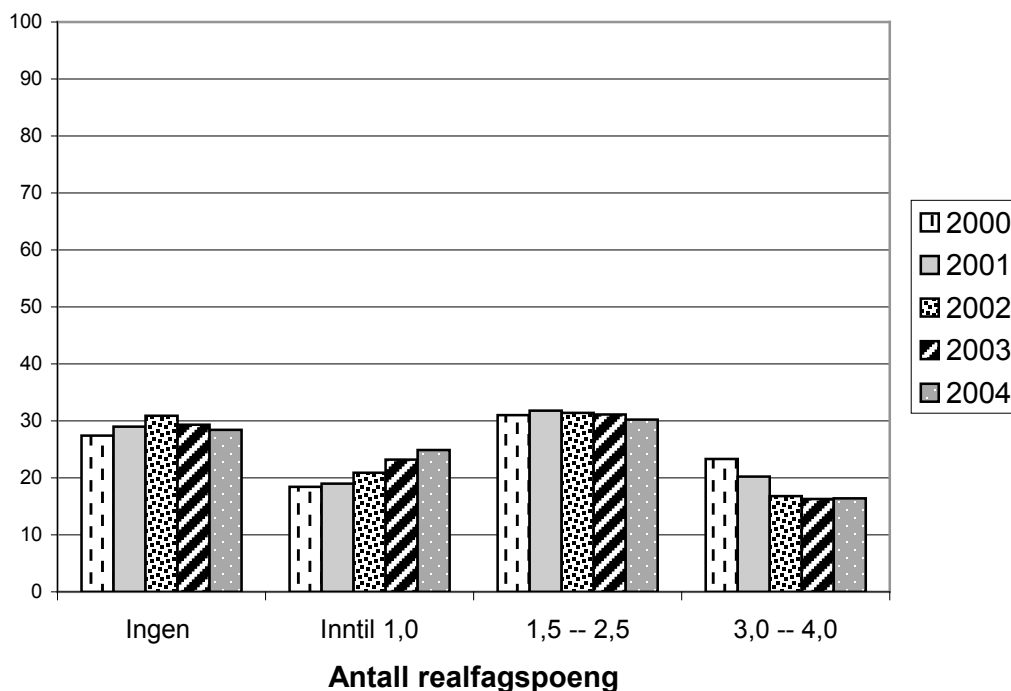
2.2 Gutter hadde oftere realfagspoeng enn jenter,

Figurene 2.1 og 2.2 illustrerer hvordan søkerne fordeler seg med hensyn til antall realfagspoeng og andeler som ikke hadde realfagspoeng blant henholdsvis jenter og gutter for hvert av de fem opptaksårene. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert til opptak på førsteønsket, er inkludert. Grupperingen etter antall realfagspoeng er gjort uten hensyn til opptakskrav i høyere utdanning. Vi ønsker bare å skille mellom de som har ingen, få, middels og mange realfagspoeng. Når det stilles krav til realfagsfordypning, er denne basert på fag, ikke på antall poeng, men til eksempelvis medisin, odontologi, ernæring og farmasi kreves det fordypning i bestemte realfag som vil tilsvare minimum av 2,0 realfagspoeng. Det vil uansett dreie seg om hvilke, og ikke hvor mange, realfag når det stilles krav til fordypning i realfag for opptak til bestemte studier i høyere utdanning.

Figur 2.1 Andeler jenter uten realfagspoeng og andeler med realfagspoeng (gruppert etter antall poeng) i perioden 2000-2004. Bare jenter som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak til det høyest prioriterte ønsket, er inkludert. N fremgår av tabell 2.1.



Figur 2.2: Andeler gutter uten realfagspoeng og andeler med realfagspoeng (gruppert etter antall poeng) i perioden 2000-2004. Bare gutter som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak til det høyest prioriterte ønsket, er inkludert. N fremgår av tabell 2.1.



Flere jenter enn gutter var i den situasjonen at de ikke hadde noen realfagspoeng overhodet, går det frem ved sammenligning av de to figurene. Kategorien med det laveste antallet realfagspoeng er den nest største kategorien blant jentene, mens det for guttenes vedkommende var omtrent like vanlig å ha et antall realfagspoeng i mellomstikket som det å være helt uten realfagspoeng.

Blant jentene er andelen uten realfagspoeng, men også fordelingen etter antall realfagspoeng meget stabil gjennom femårsperioden. For guttenes vedkommende ser vi en klar tendens til at de med få poeng blir flere mens de med mange poeng blir færre over denne perioden. Dette skal vi drøfte mer inngående etter å ha undersøkt hvilke realfag de samme søkerne hadde valgt i videregående opplæring.

2.3 Jenter valgte sjeldnere 2MX og 3MX

Som en første tilnærming til hvilke realfag søkerne hadde valgt i videregående opplæring, skal vi skille mellom en naturfaglig orientering (biologi, kjemi) og det vi kan kalle en matematisk orientering (matematikk, fysikk). Matematikk tilbys som ulike fag i videregående opplæring, etter en komponent 1M i grunnkurs som er felles for alle studieretningene. Skillet mellom X og Y (2MX, 3MX, 2MY, 3MY), ble erstattet av et skille mellom X og Z (2MX, 2MZ, 3MX, 3MZ) i læreplanen fra 2000. Dermed kan en si at

2MY og 3MY er erstattet av 2MZ og 3MZ i løpet av den perioden disse søkerne til høyere utdanning i 2000-2004 var elever i videregående opplæring, men det finnes likevel noen viktige forskjeller mellom Y og Z. Fremfor alt er timetallet lavere på VKI nivå. Mens 2MY var et 5-timers fag, er 2MZ et 3-timers fag. Dermed ligger også kravene i læreplanen 2MZ og 3MZ lavere enn i tilsvarende gammel læreplan 2MY og 3MY.¹⁰

Tabell 2.4 illustrerer hvilken matematikkbakgrunn søkerne til høyere utdanning i perioden 2000 til 2004 hadde fra videregående opplæring. Med avgrensningen på alder (maksimalt 20 år i opptaksåret) samt at søkerne var kvalifisert for sine førsteønsker, vil det finnes gjengangere i materialet.¹¹ Med den enhetlige avgrensningen som er brukt, er dette imidlertid ikke noe problem. Av større betydning er det at Nasjonal vitnemålsdatabase ikke dekker 2000-årgangen like godt som de senere årgangene. Dette er en vesentlig grunn til at det synes som alle andeler er lavere blant søkerne i 2000, og dette skriver seg fra en dårligere datakvalitet for 2000 når det gjelder vitnemålsopplysningene, ikke substansielle forskjeller. Ettersom prosentandelene for kullet i 2000 ikke kan sammenlignes med de øvrige kullene direkte, er andelen satt i parentes.

Kriteriet for å bli regnet med blant de som har hatt et gitt matematikkfag, er at vitnemålsdatabasen inneholder opplysningen om at søkeren har en gyldig karakter i det aktuelle faget. For noen ganske få kan vi se tegn til at de har vært innom faget, og disse er inkludert, men dette dreier seg om svært få individer (mindre enn en prosent også i de største andelen som er oppgitt).

Tabellen illustrerer hvordan 2MX har tatt over for 2 MY, og 3MZ har tatt over for 3MY. Når andelen for de to fagene legges sammen, ser vi knapt noen endringstendenser over tid, selv om en svak økning i andelen jenter med MY eller MZ kan observeres. Både MY og MZ fremstår som kjønnsnøytrale fag, der er ingen forskjeller mellom gutter og jenter med hensyn til andelen som har slik matematikkbakgrunn.

Annerledes er dette med MX, hvor guttene langt oftere har faget enn tilfellet er for jentene. Andelen gutter med 2MX er gjennomgående omtrent dobbelt så stor som andelen jenter. For 3MX er forskjellen mer enn dobbelt så stor. 2MX og særlig 3MX fremstår altså som fag som er dominert av gutter.

¹⁰ http://www.utdanningsdirektoratet.no/stati/karv/03/sentralsensur_norengmate.asp

¹¹ Når vi setter et tilleggskrav om at søkerne ikke søkte året i forveien, endres resultatene ganske lite, og de samme tendensene kommer til syne. Ettersom dette kravet ikke kan anvendes på materialet fra opptaket i 2000, velger vi å holde oss bare til kriteriene om alder og at søkeren var kvalifisert.

Tabell 2.4: Andeler av jenter, gutter og alle søkere til opptak i høyere utdanning hvert av årene 2000 til 2004, som hadde karakter i hvert av matematikkfagene i videregående opplæring. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og var kvalifisert for opptak på førsteønsket er inkludert. N fremgår av tabell 2.1 (eks: N=11609 for alle prosentandeler av jenter i 2000). Resultatene fra 2000 er satt i parentes ettersom datakvaliteten var dårligere dette året.

	2000	2001	2002	2003	2004
Jenter					
2MX	(20,3)	25,4	25,8	25,1	25,2
2MY	(8,2)	11,0	10,6	5,3	0,1
2MZ	-	-	0,1	6,0	12,2
3MX	(14,9)	17,4	16,7	16,1	16,1
3MY	(5,7)	7,6	7,1	3,6	0,1
3MZ	-	-	-	4,3	8,7
Gutter					
2MX	(43,4)	55,1	54,0	53,4	52,1
2MY	(8,4)	11,2	11,6	6,9	0,1
2MZ	-	-	0,1	4,4	11,4
3MX	(39,2)	47,6	44,9	43,7	42,3
3MY	(6,4)	8,3	8,3	4,4	0,1
3MZ	-	-	-	3,1	7,9
Alle					
2MX	(29,1)	36,6	36,3	35,5	35,2
2MY	(8,3)	11,1	11,0	5,9	0,1
2MZ	-	-	0,1	5,4	11,9
3MX	(24,1)	28,8	27,2	26,3	25,9
3MY	(5,9)	7,9	7,6	3,9	0,1
3MZ	-	-	-	3,8	8,4

Resultatene fra 2000 er satt i parentes, fordi forskjeller mellom dette og senere år for en stor del skyldes forbedring i datakvaliteten, og derfor ikke bør tolkes som reelle endringer.

For jenter ser vi en nokså stabil situasjon når det gjelder valg av 2MX og 3MX, med andeler godt og vel under den vi ser blant guttene. Derimot kan vi ane en viss nedgang i andeler gutter som valgte disse mest avanserte variantene av matematikk gjennom videregående opplæring.

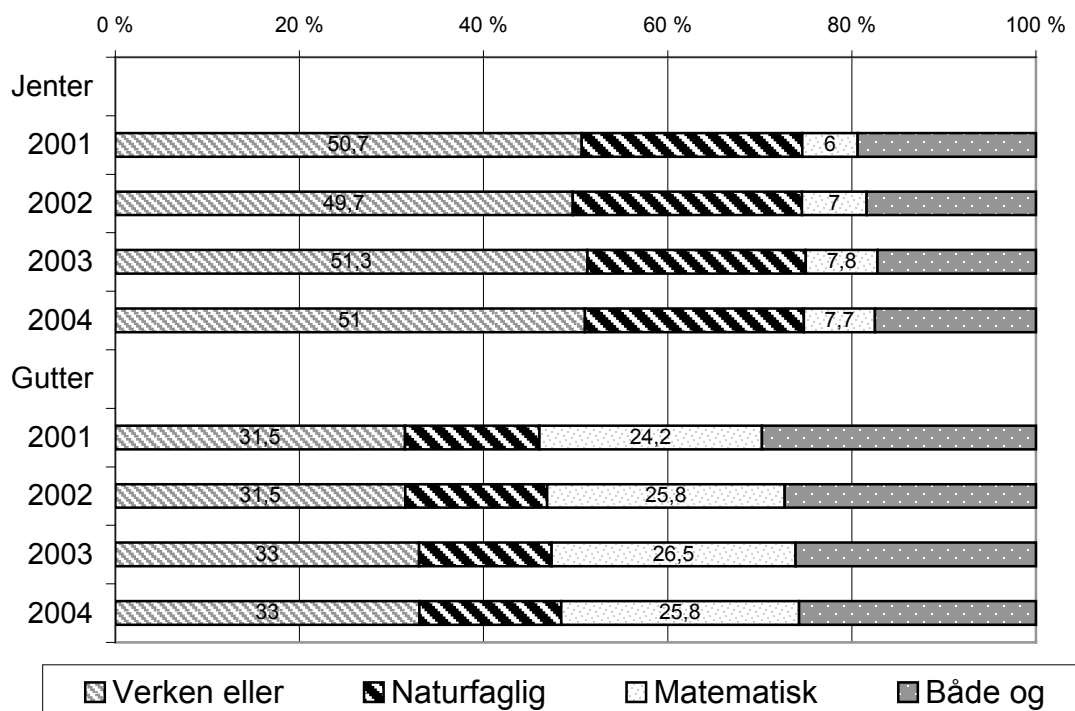
2.4 Stabile kjønnsforskjeller, men svak nedgang i gutters valg av tunge realfag

I den nye læreplanen fra 2000 heter det at 2MX og 3MX er beregnet for elever som ønsker å arbeide videre med matematikk innenfor områder som f. eks. naturvitenskap, teknologi, datafag, undervisning og økonomi, og faget gir grunnlag for videre arbeid både med matematikk og med fag der matematikk er et naturlig redskap. Videre heter det om studieretningsfagene 2MZ og 3MZ at de egner seg godt for elever som ønsker å spesialisere seg i andre fag, men som likevel har behov for matematiske kunnskaper, og at fagene gir en bred orientering om matematiske ideer som har stor kulturell og samfunnsmessig betydning innenfor områder som f. eks. undervisning, journalistikk, samfunnsfag, økonomi, kunst og håndverk.

Vi vil undersøke valg av de ulike matematikkfagene i sammenheng med valg av andre realfag, som fysikk, kjemi og biologi. Grupperingen vi har lagt til grunn, er gjengitt i figurforklaringen til figur 2.3.

Feltene ”matematisk” orientering og ”både og” i figur 2.3, representerer de fagene som Tveitereid-utvalget så det som særlig viktig å stimulere ungdom til å velge gjennom videregående opplæring. Valg av fysikk og av det mest avanserte matematikkfaget på VKII-nivå (3FY og 3MX) var et viktig anliggende for den arbeidsgruppen Tveitereid ledet. I figuren er det ikke skilt mellom årstrinnene, dette kommer vi tilbake til i figur 2.5. Derimot illustrerer figuren igjen de store forskjellene mellom jenters og gutters valg. Blant guttene (som søkte høyere utdanning) hadde drøyt halvparten fysikk eller avansert matematikk på VKI eller VKII nivå, noe som gjaldt mindre enn en firedel av jentene. Igjen finner vi også bemerkelsesverdig stabilitet over tid, om vi skal fremheve noen tendens til endring, går i retning av at færre gutter valgte fysikk og avansert matematikk over tid.

Figur 2.3: Jenters og gutters realfagsbakgrunn fra videregående opplæring som søkere til høyere utdanning i perioden 2001–2004. Søkere som maksimalt fylte 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for førsteønsket og som ikke hadde søkt året i forveien. N fremgår av tabell 2.3.

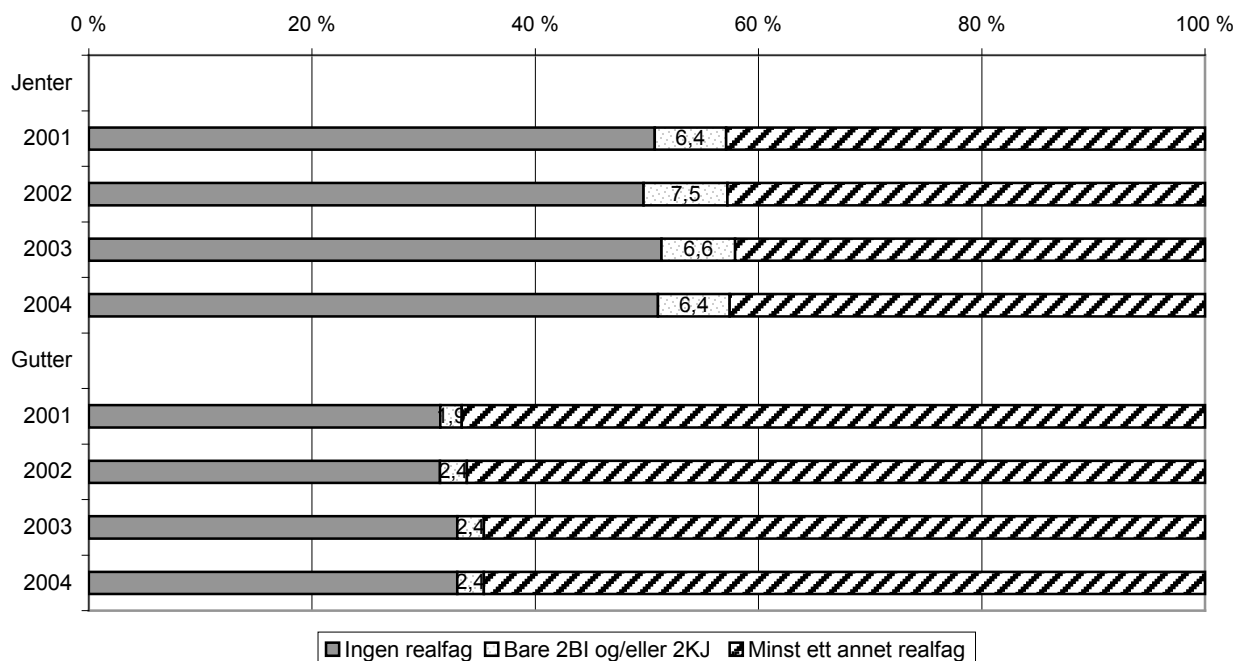


Figurforklaring: "Verken eller": Ikke gyldig karakter (eller tegn på å ha deltatt) i noen av de poenggivende realfagene. "Naturfaglig": Gyldig karakter i 2BI, 3BI, 2KJ, 3KJ, 2MY, 3MY, 2MZ, eller 3MZ. "Matematisk": Gyldig karakter i 2FY, 3FY, 2MX eller 3MX. "Både og": Gyldig karakter i minst ett fag under "naturfaglig" orientering og minst ett fag under "matematisk" orientering.

2.5 Få hadde bare de mest "lettjente" realfagspoengene

Som nevnt i kapittel 1, var Tveitereid-utvalget opptatt av at ordningen med realfagspoeng ikke i for stor grad skulle oppfordre til taktiske valg eller skape behov for ytterligere utdanning og privatisteksamener. Deres anbefaling gikk ut på at det ikke skulle gis poeng for 2BI og 2KJ, men et halvt poeng for hver av fagene 3BI og 3FY. På denne måten ville optimalt tilvalg av biologi og kjemi gi halvparten så stor uttelling i realfagspoeng som optimalt tilvalg av fysikk og matematikk X. Stortinget ville derimot hindre at realfagspoeng i for stor grad fikk karakter av å være "guttepoeng". Vi skal undersøke i hvilken grad søkere bare har 2BI eller 2KJ uten å ha tatt fag som Tveitereid-utvalget ville premiere med realfagspoeng, det vil si fysikk og matematikk foruten biologi og kjemi på VKII-nivå.

Figur 2.5: Andeler jenter og gutter uten realfagsfordypning, andeler med bare 2BI og/eller 2KJ, og andeler med minst ett annet realfag. Søkere som maksimalt fylte 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for førsteønsket og som ikke hadde søkt opptak til høyere utdanning gjennom SO året i forveien. N fremgår av tabell 2.3.



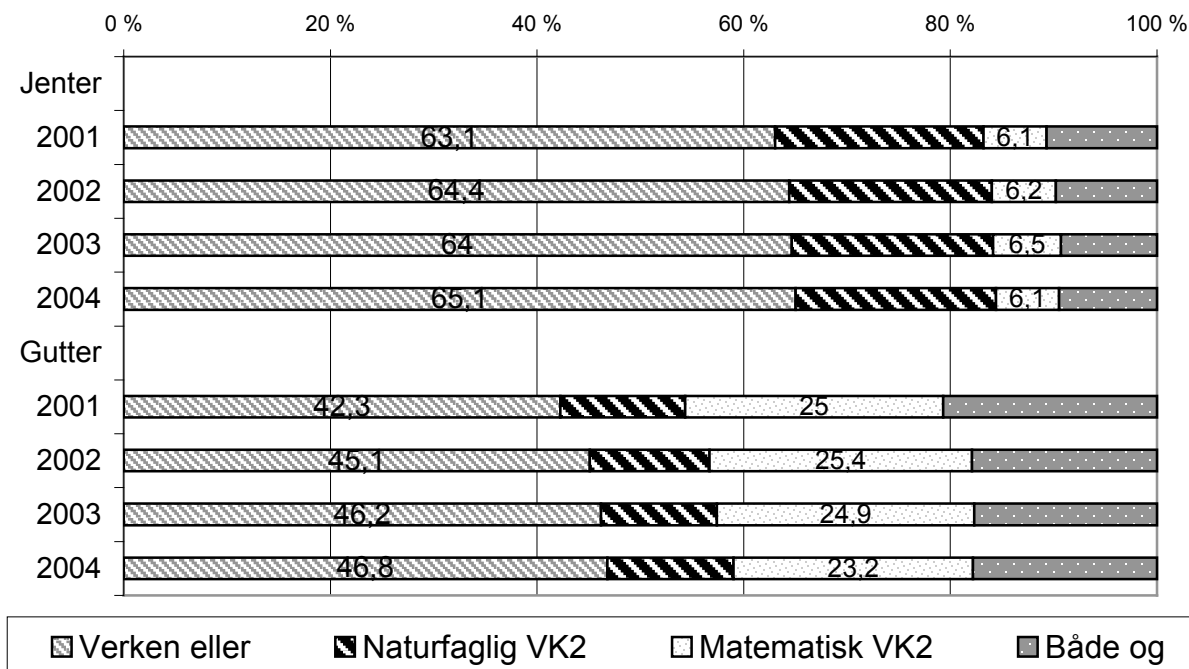
Figurforklaring: Minst ett annet realfag betyr minst ett av fagene 3BI, 3KJ, 2FY, 3FY, 2MX, 2MY, 2MZ, 3MX, 3MY eller 2MZ.

Vi ser ikke noen tendens til økning over tid i andeler med bare kjemi eller biologi på VKI-nivå. Man kan i noen grad kalle det å ha et eller begge disse realfagene som mer typisk for jenter enn for gutter, dette gjelder mellom to og tre ganger så ofte. Likevel er det beskjedne andeler som bare har tilegnet seg et halvt eller et helt realfagspoeng på en måte som Tveitereid-utvalget synes å ha oppfattet som relativt lite arbeidskrevende.

2.6 Mindre enn en av fem jenter og drøyt to av fem gutter hadde 3MX eller 3FY

Vi skal se hvordan fullføring av fag på VKII-nivå arter seg for henholdsvis jenter og gutter, og vi skiller da mellom de jentedominerte versus de guttedominerte realfagene som det fremgår av figurforklaringen nedenfor. Vi har valgt å klassifisere 3MY og 3MZ sammen med biologi og kjemi på VKII-nivå. Det fremgår av læreplanen fra 2000 at 3MZ ikke gir ytterligere realfagspoeng for elever som har gjennomført 2MX. Kombinasjonen av 2MZ og 3MZ gir imidlertid 1,0 realfagspoeng, på samme måte som biologi og kjemi gjør etter dagens ordning.

Figur 2.5: Andeler jenter og gutter som hadde naturfaglig VKII (biologi/kjemi/enklere matematikk på VKII-nivå) og andeler med matematisk VKII (fysikk/avansert matematikk på VKII-nivå) fra videregående opplæring. Søkere som maksimalt fylte 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for førsteønsket og som ikke hadde søkt opptak til høyere utdanning gjennom SO året i forveien. N fremgår av tabell 2.3.



Figurforklaring: "Verken eller": Ingen realfag på VKII-nivå; "Naturfaglig VKII": minst ett av fagene 3BI, 3KJ, 3MY eller 3MZ; "Matematisk VKII": Minst ett av fagene 3FY eller 3MX; "Både og": Minst ett av fagene i kategorien "Naturfaglig VKII i kombinasjon med minst ett av fagene i "Matematisk VKII".

Gjennomføring av fysikk eller avansert matematikk (3FY og/eller 3MX) er det som i størst grad skiller gutter og jenter. Forekomsten av slike fag er om lag fire ganger så høy blant guttene som blant jentene, men dette kan sies å utjevne seg betydelig når vi inkluderer de som også har naturfaglige VKII (kategorien "både og"). Kategorien "matematisk VKII" og kategorien "både og" vil altså inneholde søkere til høyere utdanning med minst ett av fagene 3MX eller 3MY. Vi ser at disse utgjør mindre enn én av fem blant jentene som søkere til høyere utdanning, og dette nokså stabilt gjennom de fire opptaksårene. Blant gutter dreier det seg om drøyt to av fem søkere. Også når vi isolerer fysikk og avansert matematikk på VKII-nivået, kommer den samme tendensen frem som vi har poengtert tidligere: Andelen av gutter med den mest krevende realfagsbakgrunnen fra videregående opplæring, avtok over tid.

2.7 Med samme prestasjoner fra grunnkurs, hadde jenter sjeldnere enn gutter valgt matematikk i VKI og VKII.

Når en sammenligner figur 2.3 og 2.5 ovenfor, ser det ut til at forskjellene mellom kjønnene i andeler som velger fysikk og det mest krevende matematikkfaget, øker fra VKI til VKII. Dette var også en bekymring Tveitereid-utvalget ga uttrykk for, som referert i kapittel 1. Vi skal gå nærmere inn på hvordan prosessen utspiller seg gjennom videregående opplæring. Vi vil ta utgangspunkt i søkerens standpunkt karakterer i matematikk fra grunnkurset og spørre hvilke andeler av henholdsvis jenter og gutter som valgte matematikk på VKI- og VKII-nivå. De valgfrie matematikkfagene sorterer vi hierarkisk, slik at de som valgte ikke å fortsette med matematikk overhodet kan skilles fra de med 2MY eller 2MZ som eneste fordypning. Hvis noen utelukkende eller i tillegg til dette gjennomførte 2MX uten å velge ytterligere realfagsfordypning, rubriserer de i denne kategorien, skilt fra de som drev det til 3MY eller 3MZ.¹² Videre er de søkerne som også hadde gjennomført 3MX, skilt ut for seg.

Tabell 2.5: Andeler av gutter og jenter som hadde valgt å fortsette med matematikk på VKI- og VKII-nivå etter hvilken standpunkt karakter i matematikk de hadde fra grunnkurset i videregående opplæring. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for opptak på oppgitt førsteønske og som ikke hadde søkt opptak til høyere utdanning gjennom SO året i forveien er inkludert.

	Ingen etter GK	2MY/2MZ	2MX	3MY/3MZ	3MX	N=
Jenter med standpunkt karakter 2 i matematikk fra grunnkurs						
2001	96,6	2,3	0,8	0,3	-	709
2002	97,1	1,4	1,2	0,3	-	988
2003	93,3	3,1	1,2	2,3	0,2	1189
2004	92,4	3,1	1,3	2,9	0,3	1385
Gutter med standpunkt karakter 2 i matematikk fra grunnkurs						
2001	86,4	3,6	4,3	2,5	3,2	279
2002	88,2	5,6	2,8	1,4	2,0	357
2003	84,3	3,8	2,2	5,2	4,6	502
2004	78,7	6,4	4,7	7,2	3,1	685

¹² Kravene i disse to kategoriene er ikke veldig forskjellige, men søkere med 3MY eller 3MZ kan ha valgt matematikk gjennom både VKI og VKII til forskjell fra de som hadde 2MX som det eneste fordypningsfaget.

Forts. tabell 2.5: Andeler av gutter og jenter som hadde valgt å fortsette med matematikk på VKI- og VKII-nivå etter hvilken standpunktkarakter i matematikk de hadde fra grunnkurset i videregående opplæring. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for opptak på oppgitt førsteønske og som ikke hadde søkt opptak til høyere utdanning gjennom SO året i forveien er inkludert.

	Ingen etter GK	2MY/ 2MZ	2MX	3MY/ 3MZ	3MX	N=
Jenter med standpunktkarakter 3 i matematikk fra grunnkurs						
2001	84,5	5,7	4,8	3,3	1,9	1661
2002	83,0	7,9	4,4	3,2	1,5	1946
2003	80,7	4,9	5,0	6,3	3,0	2407
2004	76,6	5,3	6,9	7,9	3,3	2489
Gutter med standpunktkarakter 3 i matematikk fra grunnkurs						
2001	60,9	9,7	8,7	7,8	13,0	795
2002	57,0	10,4	11,1	8,4	13,1	810
2003	56,4	9,2	10,2	9,4	14,8	1033
2004	51,2	8,2	13,2	11,4	15,9	1337
Jenter med standpunktkarakter 4 i matematikk fra grunnkurs						
2001	60,8	8,1	10,4	10,5	10,3	2341
2002	63,1	6,9	10,5	9,8	9,7	2557
2003	59,6	4,9	11,6	12,3	11,6	2835
2004	59,0	4,7	11,2	13,1	12,0	3076
Gutter med standpunktkarakter 4 i matematikk fra grunnkurs						
2001	27,9	7,1	10,4	12,7	41,9	1256
2002	29,3	8,4	11,8	11,5	39,0	1270
2003	27,3	5,6	14,1	9,8	43,2	1492
2004	30,7	3,9	13,0	11,8	40,6	1681

Forts. tabell 2.5: Andeler av gutter og jenter som hadde valgt å fortsette med matematikk på VKI- og VKII-nivå etter hvilken standpunkt karakter i matematikk de hadde fra grunnkurset i videregående opplæring. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for opptak på oppgitt førsteønske og som ikke hadde søkt opptak til høyere utdanning gjennom SO året i forveien er inkludert.

	Ingen etter GK	2MY/ 2MZ	2MX	3MY/ 3MZ	3MX	N=
Jenter med standpunkt karakter 5 i matematikk fra grunnkurs						
2001	35,0	4,3	9,8	14,1	36,8	2219
2002	34,6	4,6	12,9	12,4	35,5	2359
2003	39,2	2,9	13,3	10,1	34,5	2380
2004	40,4	2,4	13,9	9,6	33,7	2486
Gutter med standpunkt karakter 5 i matematikk fra grunnkurs						
2001	11,6	2,1	6,1	10,3	69,9	1647
2002	10,3	2,5	8,5	9,9	68,8	1509
2003	11,6	1,9	9,0	6,7	70,9	1482
2004	13,9	1,1	9,9	5,3	69,8	1589
Jenter med standpunkt karakter 6 i matematikk fra grunnkurs						
2001	16,8	1,7	7,2	8,9	65,4	471
2002	19,9	0,6	6,2	6,8	66,4	497
2003	24,1	0,6	7,9	4,5	62,9	469
2004	26,5	0,5	9,1	4,2	59,7	548
Gutter med standpunkt karakter 6 i matematikk fra grunnkurs						
2001	5,2	0,4	4,5	4,5	85,5	516
2002	3,9	0,9	4,3	3,2	87,7	465
2003	7,2	0,8	2,6	2,3	87,1	388
2004	8,7	0,9	3,8	0,4	86,1	447

Selv blant de med en standpunktkarakter på 2, kan over tid ha drevet det til gjennomføring av 3MX, som vi ser i de første radene i tabellen. Her er nok også noen søkere inkludert som har tatt fag om igjen eller supplert med flere fag etter at de var ferdig med videregående opplæring. Det interessante er at vi også på dette laveste prestasjonsnivået finner at gutter oftere enn jenter gikk videre med matematikk. Riktignok vil standpunktkarakterer gjennomgående være høyere enn eksamenskarakteren (Markussen & Sandberg 2004; Lødding 2004), og vi har ikke undersøkt om dette kan variere mellom kjønnene. De forskjellene vi kan observere, er imidlertid så sterke at de vanskelig kan tenkes å forsvinne om vi skulle skifte fokus til eksamenskarakterer, som for øvrig ikke er like dekkende som standpunktkarakterene.

Litt grovt og generelt kan vi si at andelene av jentene som ikke gikk videre med matematikk, er omtrent de samme som vi ser for guttene med et prestasjonsnivå en hel karakter lavere. Eller sagt på en annen måte: Jentene måtte opp i et prestasjonsnivå på omtrent en hel karakter over guttene, før de valgte å fortsette med matematikk (i en eller annen form) i samme omfang som guttene. Forskjellene mellom kjønnene i andeler med 3MX er også bemerkelsesverdig store. Blant de med 3 som standpunktkarakter, hadde bare 2-3 prosent av jentene og opp mot 16 prosent av guttene gjennomført 3MX. Med en standpunktkarakter på 4, er andelen gutter med 3MX om lag fire ganger så stor som andelen jenter. Med standpunktkarakter 5, er den redusert til det dobbelte, og med standpunktkarakteren 6, er forskjellen ytterligere redusert. Selv i dette høyeste prestasjonssjiktet har mellom 17 og 27 prosent av jentene valgt ikke å fortsette med matematikk overhodet, noe som også gjelder mellom 4 og 9 prosent av guttene. Dette kan dreie seg om ungdom med gode prestasjoner i flere fag, som har valgt å fordype seg i andre fag enn matematikk ut fra evner og interesser som også har gått i andre retninger.

Vi skal komme til å se flere utslag gjennom denne rapporteringen av det samme fenomenet: Jentene synes å måtte opp i et høyere prestasjonssjikt i matematikk enn guttene før de velger fordypning eller spesialisering i matematiske, naturvitenskapelige og teknologiske utdanninger. Det er også verdt å merke seg at jenter i utgangspunktet ikke nødvendigvis presterer dårligere enn gutter i matematikk. Arnesen (2003) har vist for avgangselever fra grunnskolen i 2003 at jenter hadde signifikant bedre karakterer enn guttene i norsk og engelsk, mens prestasjonsnivået er det samme i matematikk for de to kjønnene. Det samme går frem av Læringscenterets (2003) analyse av prestasjonene i grunnskolekullet fra året i forveien.

2.8 Søkere med utenlandske morsmål

Opplysningen om søkerens morsmål ved søkning om plass i høyere utdanning gjennom SO, er gitt av søkeren selv med svaralternativene norsk, samisk og annet. Her er det ”annet” vi forholder oss til, og kategorien vil altså blant annet omfatte svensk og dansk, foruten andre vestlige så vel som ikke-vestlige språk. Antall søkere med andre morsmål er større enn antall søkere med utenlandske statsborgerskap, som også er en opplysning

søkerne kan velge å gi på søknadsskjemaet til SO. Vi vil her bare forholde oss til søkere som selv har oppgitt at de har et annet morsmål enn norsk eller samisk. Dermed har vi å gjøre med en nokså sammensatt kategori, og det er vanskelig å si noe sikkert om representasjonen av innvandrere eller etterkommere av innvandrere med vestlig eller ikke-vestlig bakgrunn. Vi vet imidlertid fra andre kilder at søkere med ikke-vestlig bakgrunn er flere enn søkerne med vestlig bakgrunn, og at dette fremfor alt gjelder etterkommere av innvandrere, eller det en kan kalle andre generasjon (SSB 1997). Dersom en frivillig tilkjennegivelse av at en har et annet morsmål arter seg omtrent på samme måte blant søkere til høyere utdanning som blant søkere til videregående opplæring, vil jenter være bedre representert i materialet enn gutter (Lødding 2003). Vi skal benytte de samme utvelgelseskriteriene som i det foregående med en øvre aldersgrense på 20 år samtidig med at søkerne var kvalifisert for sine førsteønsker. Etter hvert skal vi også legge kriteriet om at de ikke hadde søkt året i forveien til grunn når vi kartlegger søkerens realfagsbakgrunn med opplysninger om vitnemålsdata, ut fra forklaringen som er gitt i kapittel 1.

Ett viktig moment som kan gjelde denne kategorien søkere oftere enn søkere med etnisk norsk bakgrunn, er at de kan være kvalifisert fra videregående nivå, eventuelt også høyere utdanning i utlandet. Samordna opptak informerer om følgende: ”Søkere som har tatt alle de 6 studiekompetansefagene norsk, engelsk, samfunnslære, nyere historie, matematikk og naturfag i norsk videregående skole blir poengberegnet. Andre søkere blir ikke poengberegnet, men får individuell vurdering ved lærestedene de søker opptak ved.”¹³ De søkerne med utenlandske morsmål som også har sin studiekompetansegivende utdanning fra utlandet, vil med andre ord være dårligere reflektert når det gjelder realfagspoeng og fordypning i de forskjellige realfagene enn tilfellet er for de som har bakgrunn fra norsk videregående opplæring.

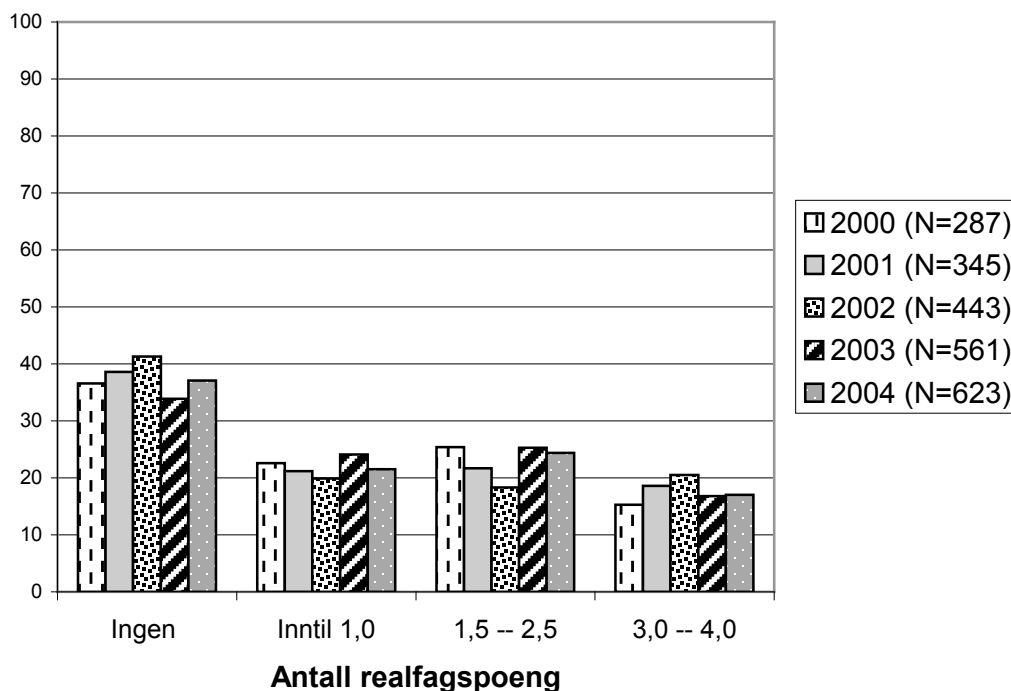
2.9 Jenter med andre morsmål hadde oftere enn andre jenter mange realfagspoeng

Vi ser av figur 2.6 og 2.7 at fordelingene varierer mye mer fra år til år i disse små gruppene av søkere med et annet morsmål enn norsk eller samisk, enn vi har sett for den store søkermassen i det foregående. De store endringene kommer trolig av tilfeldige variasjoner fordi vi har å gjøre med relativt få personer. Dette gjør det også problematisk å jakte på noen endringstendenser over tid.

Antallet jenter med utenlandske morsmål er lite, sammenlignet med hele kullet av jenter, men vi kan likevel hevde at jenter med utenlandske morsmål oftere enn alle jenter sett under ett, var å finne i kategorien med tre eller flere realfagspoeng.¹⁴

¹³ http://solan.uio.no/sokerinformasjon_2005/frister_prosedyrer/utenlandsk_utdanning.html

Figur 2.6: Jenter med utenlandske morsmål: Andeler uten realfagspoeng og andeler med realfagspoeng (gruppert etter antall poeng) i perioden 2000-2004. Bare jenter som fylte 20 år eller yngre i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak til det høyest prioriterte ønsket, er inkludert.

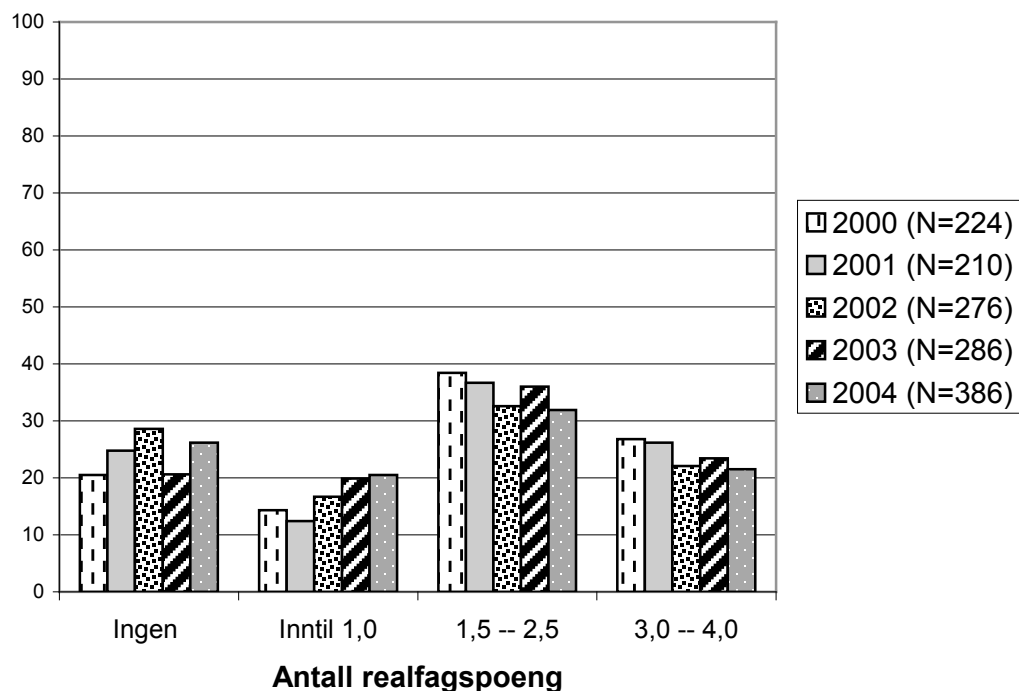


I figur 2.7 er fordelingen av realfagspoeng fremstilt for gutter med andre morsmål enn norsk eller samisk. Det kan ikke påvises statistisk pålitelige forskjeller mellom guttene med utenlandske morsmål i sammenligning med hele kullet av gutter. Resultatene tilsier at gutter med utenlandske morsmål har realfagspoeng i minst like stort omfang som alle gutter sett under ett. I tillegg kommer de som måtte ha en realfagsbakgrunn fra studiekompetansegivende utdanninger i utlandet.

Blant søkerne med utenlandske morsmål kan en dermed si at det er jentene som skiller seg ut med et høyt antall realfagspoeng sammenlignet med jenter generelt. En årsak til dette kan være at jentene med utenlandske morsmål har et stort innslag av avgangselever fra det som kalles eget treårig løp for minoritetsspråklige i videregående opplæring, det vil si en språklig tilrettelagt opplæring med et stort innslag av realfag. Hvor stort dette innslaget er, kan vi ikke si noe nærmere om på grunnlag av vårt datatilfang. I en tidligere undersøkelse kunne antallet på landsbasis anslås til 42 ungdommer, som startet i grunnkurs i 1995, hvorav 37 hadde nådd VKII den tredje høsten (Lødding 1998: 23). Gjennomstrømning og fullføring av eget treårig løp for minoritetsspråklige var i alle fall mot slutten av 90-tallet kjent som meget god. Fra et internasjonalt perspektiv, kan en imidlertid hevde at det er jenter med etnisk norsk bakgrunn som er spesielle, ettersom kjønnsforskjellene er store i Norge sammenlignet med andre OECD-land, som omtalt i avsnitt 1.2, ovenfor.

¹⁴ Med mindre enn en prosent sjanse for å ta feil ($p < 0,01$).

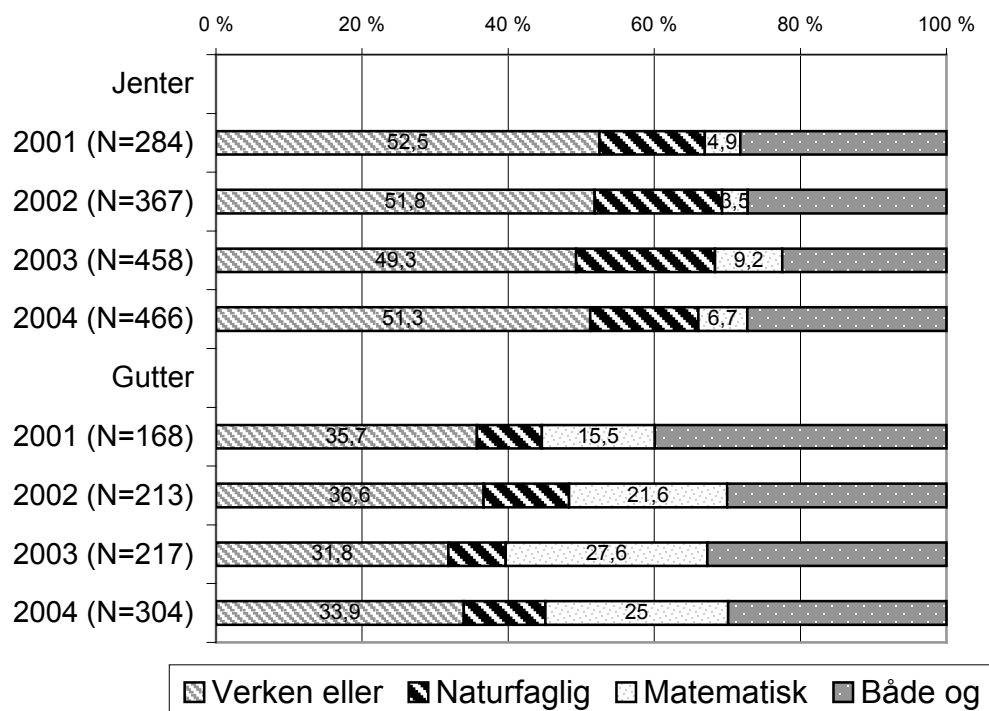
Figur 2.7: Gutter med utenlandske morsmål: Andeler uten realfagspoeng og andeler med realfagspoeng (gruppert etter antall poeng) i perioden 2000-2004. Bare gutter som fylte 20 år eller yngre i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak til det høyest prioriterte ønsket, er inkludert.



2.10 Jenter med andre morsmål hadde oftere avansert matematikk og fysikk enn andre jenter

Vi kan også kartlegge hvilke realfag de søkerne hadde som også hadde oppgitt at de hadde et annet morsmål enn norsk eller samisk. Gjennomført videregående opplæring i Norge vil sannsynligvis være en forutsetning for at søkerne har gyldig karakter i de spesifikke realfagene. Vi lar fortsatt kravet om at de skulle være kvalifisert for det høyest prioriterte studieønsket gjelde, i tillegg til alderskriteriet som tidligere, men velger i tillegg å bare forholde oss til de søkerne som ikke hadde søkt året i forveien, på samme måte som vi har gjort for hele kullet i det foregående.

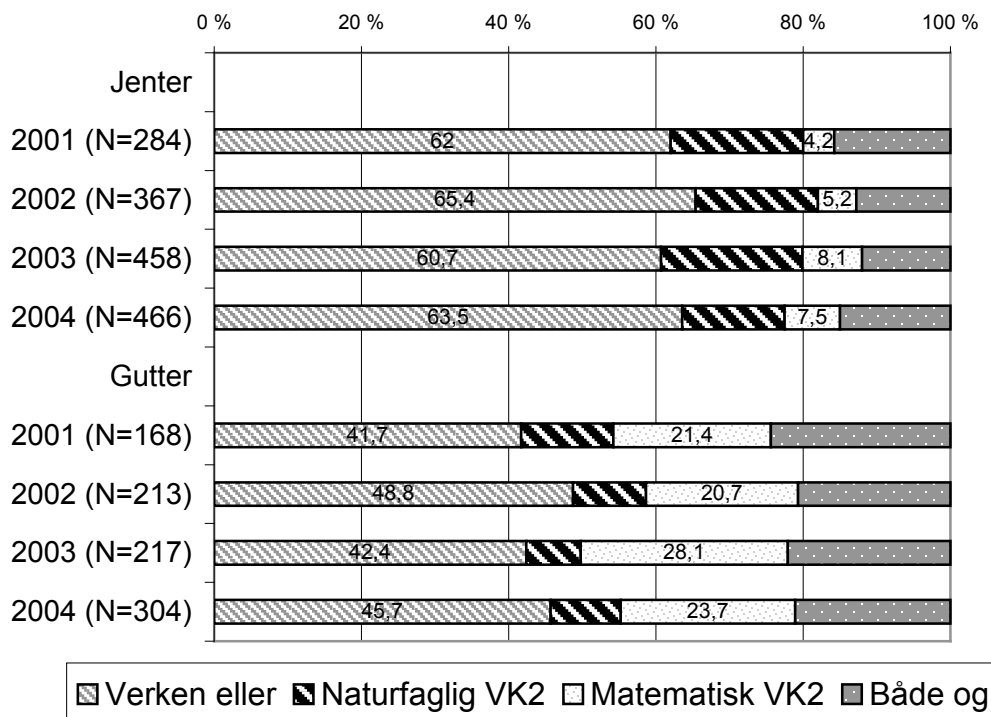
Figur 2.6: Jenters og gutters realfagsbakgrunn fra videregående opplæring blant søkere med et annet morsmål enn norsk eller samisk i perioden 2001–2004. Søkere som maksimalt fylte 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for førsteønsket og som ikke hadde søkt året i forveien.



Figurforklaring: ”Verken eller”: Ikke gyldig karakter (eller tegn på å ha deltatt) i noen av de poenggivende realfagene. ”Naturfaglig”: Gyldig karakter i 2BI, 3BI, 2KJ, 3KJ, 2MY, 3MY, 2MZ, eller 3MZ. ”Matematisk”: Gyldig karakter i 2FY, 3FY, 2MX eller 3MX. ”Både og”: Gyldig karakter i minst ett fag under ”naturfaglig” orientering og minst ett fag under ”matematisk” orientering.

Fordelingene er slett ikke ulike de vi fant for kullene generelt, dog er jentene med utenlandske morsmål oftere i kategorien ”både og” og sjeldnere i kategorien ”naturfaglig” orientering, enn tilfellet er for jentene generelt. Det vil si at de oftere har avansert matematikk og/eller fysikk i kombinasjon med naturfag som kjemi og biologi. Forskjellen er statistisk pålitelig med fem prosent sjanse for å ta feil. Dette stemmer overens med bildet vi kunne tegne når det gjaldt omfanget av realfagspoeng i foregående figur. Også blant guttene med et annet morsmål finner vi at de sjeldnere hadde bare naturfaglig orientering som biologi, kjemi og enklere matematikk sammenlignet med gutter generelt.

Figur 2.5: Andeler jenter og gutter som hadde naturfaglig VKII (biologi/kjemi/enklere matematikk påVKII-nivå) og andeler med matematisk VKII (fysikk/avansert matematikk på VKII-nivå) fra videregående opplæring. Søkere med annet morsmål enn norsk eller samisk som maksimalt fylte 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for førsteønsket og som ikke hadde søkt opptak til høyere utdanning gjennom SO året i forveien.



Figurforklaring: ”Verken eller”: Ingen realfag på VKII-nivå; ”Naturfaglig VKII”: minst ett av fagene 3BI, 3KJ, 3MY eller 3MZ; ”Matematisk VKII”: Minst ett av fagene 3FY eller 3MX; ”Både og”: Minst ett av fagene i kategorien ”Naturfaglig VKII i kombinasjon med minst ett av fagene i kategorien ”Matematisk VKII”.

Vi finner ingen tendens til at søkere med utenlandske morsmål fordelte seg annerledes enn kullet som helhet med hensyn til å ha gjennomført forskjellige realfagskurs på VKII-nivå, utover det vi allerede har fremhevet om tendensen til at jentene med utenlandske morsmål noe oftere hadde avansert matematikk og fysikk. Som nevnt kan dette komme av at de har vært elever i eget treårig løp for minoritetsspråklige, som er et tilbud om språklig tilrettelegging som forutsetter realfagsfordypning. En annen, og ikke nødvendigvis konkurrerende forklaring, er at jenter med utenlandske morsmål i større grad enn jenter med majoritetsbakgrunn, tar sikte på studier i høyere utdanning som forutsetter betydelig realfagsfordypning. Dette er tema mot slutten av neste kapittel.

3 Søkning til høyere utdanning

Flere problemstillinger skal belyses i dette kapitlet: Med utgangspunkt i søkere med realfagspoeng, skal vi kartlegge hvilke studier disse søkerne har som førsteprioritet, med særlig blick på om de faktisk har søkt studier innenfor realfag og teknologi. Hvilke andre typer studier de har søkt, vil også bli beskrevet. Vi skal også besvare spørsmålet: Hvilken betydning har karakterer de har oppnådd med hensyn til hva de har søkt? Hvilken variasjon vi finner med hensyn til kjønn eller norsk/utenlandsk bakgrunn skal også utforskes. Som i foregående kapittel velger vi å skille mellom gutter og jenter både når det handler om nye søkere til høyere utdanning totalt sett og når vi ser på nye søkere med et annet morsmål enn norsk eller samisk.

I kartleggingen av hvilke studier søkere med realfagspoeng har oppgitt som førsteønske, vil vi langt på vei forholde oss til klassifisering som allerede er gjort av Samordna opptak under betegnelsen ”utdanningstyper”. Her finnes i underkant av 40 ulike kategorier, blant annet realfag, sivilingeniørstudiet, ingeniørstudiet, medisin, årsenhet ved høyskole etc., som beskrevet i kapittel 1. Vi har i tillegg funnet grunn til å skille ut enkelte studier i tillegg som ut fra navnet bærer bud om at de har et realfagstilsnitt, selv om de hører inn under utdanningstyper som ikke er de aller mest aktuelle. Svært mange av de studiene vi på denne måten har plukket ut i perioden 2000 til 2004, er ett-, to- eller treårige informatikk/IKT/IT-studier under betegnelser som årsenhet, 2- eller 3-årig høyskolekandidat, men det gjelder også matematikk eller biologi som årsstudium eller som årsenhet for lærere, allmennlærerutdanning med realfagsfordypning, eller det kan være biologi, kjemi eller matematikk som ettårig studium. Tveitereid-utvalget synes å ha vært særlig opptatt av realfaglige studier ved universitetene i tillegg til sivilingeniør- og ingeniørstudier. Men dersom vi skal ha en formening om avgangselever fra videregående opplæring med realfagspoeng har søkt realfaglige studier i høyere utdanning, synes det nødvendig å operere med en kategori av realfagsrelevante studier som kan være kamuflert under andre betegnelser for utdanningstype. De realfagsdidaktiske studietilbudene som er kommet som respons på erkjennelsen av et behov for opprusting av læreres kompetanse, er blant de studiene vi har klassifisert sammen som realfagsrelevante studier.

3.1 Nedgang i søkningen til sivilingeniørstudiene

Vi skal kartlegge hvilke studier de søkerne som hadde realfagspoeng, hadde oppgitt som høyest prioriterte ønsker i perioden fra og med 2000 til og med 2004. Å ha realfagspoeng betyr i denne første kartleggingen et halvt realfagspoeng eller mer. Hvordan søkningen ser ut når vi differensierer etter antall realfagspoeng, er tema etter hvert.

Tabell 3.1: Fordelinger mellom typer av studier oppgitt som førsteønske blant jenter som hadde minst et halvt realfagspoeng fra videregående opplæring, som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak på førsteønsket i perioden 2000–2004.

1. ønske	2000	2001	2002	2003	2004
Siv.ing.	5,8	5,9	5,4	4,1	3,7
Ingeniør	2,0	1,5	1,5	1,1	0,7
Realfag	4,9	5,5	4,4	4,4	5,0
Andre realfags- relevante fag	2,2	1,4	0,9	1,0	0,6
Medisin	8,3	8,7	8,0	7,4	7,8
Veterinær	0,7	0,6	2,2	2,5	2,5
Journalist	1,1	1,7	1,7	1,3	1,6
Hist. fil.	3,9	3,9	4,5	4,9	6,0
Kunstfag	0,0	-	0,0	0,1	0,1
Samf. vit.	6,6	6,6	6,6	11,2	13,5
Øvrige utdanningstyper	64,4	66,6	64,7	62,0	58,4
N= (100%)	6268	5965	6464	7078	7813

En liten nedgang i søkningen til sivilingeniørstudiene, ingeniørstudiene og til andre realfagsrelevante fag kan spores blant jentene i denne perioden, mens søkningen til realfagsstudiene ved universitetene har vært nokså stabil. Omfanget av søkeres realfagsfordypning og realfagspoeng er et viktig aspekt i denne søkningen, og dette skal vi komme tilbake til. Søkningen til samfunnsvitenskapelige studier har økt betydelig i perioden, mens søkningen til studier ved de historisk-filosofiske fakultetene også har økt. Andelen som søkte veterinærstudiet er om lag tredoblet, fra et riktignok nokså beskjedent utgangspunkt. Dette er forenlig med statistikk SO publiserer, og det er bakgrunnen for at det er innført en ordning med kjønnspoeng for gutter som søker dette studiet.

Både journaliststudiet og kunstfag, men også veterinærstudiet fremstår som mindre populære i vårt tallmateriale enn hva man kan lese ut av SOs statistikk over primærsøkere (det vil si søkere med de respektive studiene som første prioritet). En viktig forklaring må være at søkerne til disse fagene gjennomgående er eldre, og har brukt mer tid på å skaffe seg tilleggspoeng og forbedre karakterer, enn tilfellet er for de nye søkerne i overgangen fra videregående opplæring som vi har valgt å konsentrere oss om her.

Tabell 3.2: Fordelinger mellom typer av studier oppgitt som førsteønske blant gutter som hadde minst et halvt realfagspoeng fra videregående opplæring, som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak på førsteønsket i perioden 2000–2004.

1. ønske	2000	2001	2002	2003	2004
Siving	30,0	28,9	26,1	21,1	16,9
Ingeniør	11,7	11,1	9,3	8,9	8,4
Realfag	5,7	5,8	5,1	8,1	8,4
Andre realfags- relevante fag	3,2	3,0	1,9	1,5	1,7
Medisin	5,7	5,7	5,5	5,9	5,9
Veterinær	0,0	0,0	0,4	0,2	0,3
Journalist	0,8	1,0	1,4	1,3	1,3
Hist.fil	2,0	2,1	2,9	4,5	4,9
Kunstfag	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5
Samf.vit	3,0	3,2	3,8	8,8	9,2
Øvrige utdanningstyper	37,9	39,2	43,7	39,4	42,5
N= (100%)	5156	4897	4970	5500	6161

En betydelig nedgang i andelen søkere til sivilingeniørstudiet preger guttenes søkermønster, som likevel viser en langt sterkere søkning til dette studiet enn tilfellet er blant jentene. Søkingen til realfagsstudier ved universitetene har imidlertid økt noe i den samme perioden. I hvilken grad dette dreier seg om en reklassifisering av studier eller om det har foregått en viss forskyvning i søkeres interesser, er et spørsmål vi ikke skal begi oss ut på å besvare. Nedgangen i søkingen til sivilingeniørstudiene er imidlertid ikke så dramatisk som en kan få inntrykk av når en bare tar hensyn til andeler. Tar en derimot også hensyn til at antallet søkere totalt sett er høyere i 2004 enn i 2000, kan en beregne en nedgang i antall søkere på 34 prosent. I den årvisse statistikken over søkingen som SO publiserer, kan en finne en nedgang i samme periode på 26 prosent når en forholder seg til primærsøkere. Disse er ikke differensiert på alder, og det er mulig at endringstendenser slår sterkere ut i de yngste alderssegmentene enn i de eldre.

En enda sterkere endring ser vi imidlertid i gutters søkning til samfunnsvitenskapelige studier og studier ved de historisk-filosofiske fakultetene, hvor andelen søkere er om lag tre ganger så stor i 2004 som i 2001. Som anført for jentene ovenfor, er den reelle

søkningen til journaliststudiet blant gutter og menn neppe reflektert her, hvor søkermassen er avgrenset til de yngste i overgangen fra videregående opplæring til høyere utdanning.

3.2 Realfagssøkere: stabilt blant jenter, økning blant gutter

Søkningen til matematiske, naturvitenskapelige og tekniske fag er mest interessant å undersøke nærmere i lys av hvilket omfang av realfagspoeng søkerne hadde, og dette er tema i de neste to tabellene. De studiene som er trukket frem, er de hyppigst søkte i hele perioden, eller de var de mest søkte på slutten eller i begynnelsen av perioden. Kategorien av realfagsrelevante studier utenfor universitetene og de vitenskapelige høyskolene er ikke skilt ut for seg, det vil si at 2- og 3-årige høyskolestudier kan være realfagsrelaterte studier, men søkerne til slike studier er uansett relativt få, som det fremgår av tabellene 3.1 og 3.2.

Tabell 3.3: Andeler av jenter med ulike studier som førsteønsker, etter hvor mange realfagspoeng de hadde fra videregående opplæring. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, og som var kvalifisert for opptak på førsteønsket i perioden 2000–2004 er inkludert.

Hypig oppgitte førsteønsker	2000	2001	2002	2003	2004
Jenter uten realfagspoeng					
Sykepleie	12,1	12,1	11,6	12,4	13,0
Samf.vit	10,8	12,5	11,6	14,5	17,0
Hist.fil.	10,5	11,2	10,1	9,9	11,7
Allm.lærer	7,8	7,3	8,1	6,4	5,7
N=	5341	5403	5770	6291	6720
Jenter med 0,5–1 realfagspoeng					
Høyskolekand. (2-/3-årig)	13,8	12,6	12,0	12,0	10,6
Sykepleie	13,5	14,0	14,7	13,7	14,0
Samf.vit	8,6	9,1	8,4	14,3	17,4
Siviløkonom	7,3	7,6	7,0	4,4	4,6
Allm.lærer	7,0	7,7	7,4	5,8	5,7
Jus	6,0	7,3	7,0	7,6	8,8
N=	2865	2698	3090	3494	3889

Forts. tabell 3.3: Andeler av jenter med ulike studier som førsteønsker, etter hvor mange realfagspoeng de hadde fra videregående opplæring. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, og som var kvalifisert for opptak på førsteønsket i perioden 2000–2004 er inkludert.

Hyppig oppgitte førsteønsker	2000	2001	2002	2003	2004
Jenter med 1,5–2,5 realfagspoeng					
Sykepleie	8,3	8,3	8,2	9,4	8,0
Fysioterapi	7,5	6,0	5,4	5,6	6,1
Siv.ing.	7,3	8,9	8,3	6,2	5,3
Realfag	7,2	7,9	6,8	6,4	7,5
Medisin	7,1	7,9	7,5	6,9	7,1
Siviløkonom	6,6	6,9	6,8	4,4	3,7
Samf.vit	6,1	5,5	6,0	10,4	12,1
N=	2264	2280	2398	2520	2691
Jenter med 3,0–4,0 realfagspoeng					
Medisin	31,7	34,7	35,4	32,6	34,1
Sivilingeniør	17,6	14,5	15,3	12,4	11,8
Realfag	8,4	9,9	6,8	9,7	9,6
Farmasi	3,7	3,2	3,7	3,9	3,0
Ingeniør	3,4	2,7	2,6	2,2	1,1
Fysioterapi	2,8	3,1	2,5	2,8	2,4
Samf.vit	2,5	2,1	2,4	3,3	4,4
Veterinær	2,3	2,1	6,3	6,7	6,8
Odontologi	2,2	2,4	3,5	4,0	5,4
N=	1139	1000	997	1064	1233

En jevnt høy søkning til sykepleiestudiet preger jentene uten realfagspoeng, så vel som jentene med et lite eller middels antall realfagspoeng. Jentene med mange realfagspoeng og dermed samtidig det vi kan kalle bred realfagsfordypning, er derimot svært ofte orientert

mot medisinstudiet. Så mye som hver tredje jente med minst 3 realfagspoeng hadde medisin som førsteønske. Om lag hver sjettede jente i dette realfagspoengsjiktet hadde sivilingeniørstudier som førsteønske i 2000, men dette avtok over tid, til om lag hver åttende jente i slutten av perioden. Også ingeniørstudiet hadde synkende søkning fra jenter med mange realfagspoeng.

Søkningen til veterinærstudiet ble tredoblet i perioden innenfor sjiktet av minst tre realfagspoeng, den vesentligste økningen kom i 2002. Søkningen til realfag var derimot stabil, både fra jenter med mellom tre og fem poenggivende fag (1,5–2,5 realfagspoeng) fra videregående opplæring og fra jenter med det høyeste antallet realfagspoeng.

Allmennlærerutdanning var relativt ofte søkt blant jenter helt uten realfagspoeng såvel som blant jenter med inntil 1 realfagspoeng. I absolutte tall dominerer imidlertid søkerne uten realfagspoeng gjennom hele perioden. Grovt sett ble andelene som søkte samfunnsvitenskapelige studier fordoblet i alle sjikt, bortsett fra blant jentene med flest realfagspoeng.

Tabell 3.4: Andeler av gutter med ulike studier som førsteønsker, etter hvor mange realfagspoeng de hadde fra videregående opplæring. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, og som var kvalifisert for opptak på førsteønsket i perioden 2000–2004 er inkludert.

Hypptig oppgitte førsteønsker	2000	2001	2002	2003	2004
Gutter uten realfagspoeng					
Høyskolekand. (2-/3-årig)	22,4	19,7	20,2	19,0	18,4
Samf.vit	11,2	11,7	11,5	14,2	16,7
Hist.fil.	10,1	11,4	9,7	12,6	13,3
Jus	9,8	8,8	8,0	8,1	9,0
Allm.lærer	6,4	6,2	6,3	5,8	5,7
N=	1942	2007	2227	2284	2446

Forts. tabell 3.4: Andeler av gutter med ulike studier som førsteønsker, etter hvor mange realfagspoeng de hadde fra videregående opplæring. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, og som var kvalifisert for opptak på førsteønsket i perioden 2000–2004 er inkludert.

Hypig oppgitte førsteønsker	2000	2001	2002	2003	2004
Gutter med 0,5–1 realfagspoeng					
Høyskolekand. (2-/3-årig)	30,3	26,7	23,7	25,4	23,3
Siviløkonom	26,1	21,9	25,8	15,2	14,8
Jus	7,8	9,1	8,4	9,1	9,5
Samf.vit	5,7	7,3	6,8	16,1	15,4
Realfag	4,4	5,3	3,7	4,4	4,8
N=	1303	1312	1507	1807	2147
Gutter med 1,5–2,5 realfagspoeng					
Siviling.	33,9	34,1	31,6	26,3	22,1
Ingeniør	19,9	18,8	15,9	15,9	14,6
Høyskolekand. (2-/3-årig)	8,7	9,6	8,9	9,3	9,9
Siviløkonom	8,5	9,5	12,1	7,9	8,7
Realfag	5,9	5,4	5,4	9,2	9,7
Samf.vit	2,4	2,2	3,3	7,1	7,8
N=	2199	2199	2266	2422	2600
Gutter med 3,0–4,0 realfagspoeng					
Sivilingeniør	48,2	47,5	48,0	41,1	32,7
Medisin	15,4	16,3	18,5	20,8	22,1
Realfag	6,5	6,9	6,0	11,2	11,5
Ingeniør	9,7	8,5	7,3	7,1	8,6
N=	1654	1395	1213	1271	1414

Det er påfallende mye høyere andeler blant guttene enn blant jentene som søkte sivilingeniør- eller ingeniørutdanninger, og dette gjelder både i det midtre og det øvre poengsjiktet. Blant guttene som hadde 3-4 realfagspoeng, hadde en av tre et sivilingeniørstudium som førsteønske i 2004, mens det samme gjaldt så mye som halvparten av slike søkere i 2000. Bare mellom hver femtende til tyvende jente i samme poengsjikt var like interessert i et sivilingeniørstudium. Her vil type realfag kunne variere, og vi skal etter hvert også se nærmere på betydningen av karakterer for valg av studier. Søkningen til sivilingeniørstudier avtok kraftig over tid i de samme poengsjiktene, mens søkningen til realfaglige studier ved universitetene økte betydelig i samme periode. Også søkningen til medisinstudiet økte blant guttene, men dette gjelder bare blant dem med minst tre realfagspoeng.

Bare blant gutter helt uten realfagspoeng finner vi en nevneverdig søkning til allmennlærerutdanningene. Jus forekommer noe hyppigere blant gutter enn blant jenter, men ikke særlig ofte blant gutter med mer enn ett realfagspoeng. Det å skaffe seg realfagspoeng for å komme inn på attraktive studier som ikke er realfagsorienterte, kan nok forekomme, men dette fremstår på ingen måte som noe utbredt fenomen i vårt materiale. Inntil 2,5 realfagspoeng er heller ikke uvanlig blant søkere til siviløkonomstudiet, særlig gutter som hadde inntil ett realfagspoeng var hyppig søkere til dette studiet, men også her var søkningen sterkt avtagende over tid. Søkningen til samfunnsvitenskapelige studier var derimot tredoblet både blant dem med 0,5-1 realfagspoeng og blant dem med 1,5-2,5 realfagspoeng.

Andeler av søkere til sivilingeniørstudiene innenfor de ulike sjiktene av realfagspoeng er også gjengitt samlet i tabell 3.5. Tabellen viser de samme resultatene som de to forutgående tabellene, men opplysningene om hvilke andeler som hadde sivilingeniørstudiet som førsteønske, er fremstilt samlet. Disse resultatene er kommentert ovenfor.

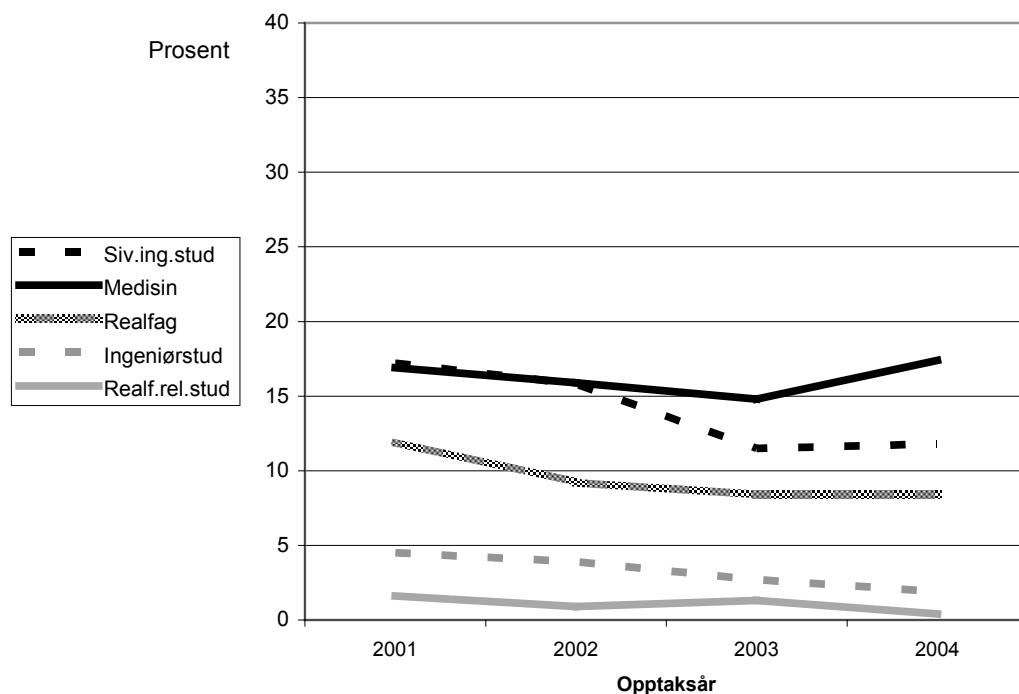
Tabell 3.5: Andeler av jenter og andeler av gutter med sivilingeniørstudier oppgitt som førsteønske som prosent av alle jenter og av alle gutter med et antall realfagspoeng i samme intervall (N i parentes) i perioden 2000–2004. Bare søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak til det sivilingeniørstudiet de hadde oppgitt som sitt førsteønske er inkludert.

	Ingen realfagspoeng	0,5–1,0 realfagspoeng	1,5–2,5 realfagspoeng	3,0–4,0 realfagspoeng
Jenter				
2000	0,8 (5341)	0,0 (2865)	7,3 (2264)	17,6 (1139)
2001	0,1 (5403)	0,0 (2698)	8,9 (2280)	14,5 (1000)
2002	0,1 (5770)	0,0 (3090)	8,3 (2398)	15,3 (997)
2003	0,0 (6291)	0,1 (3494)	6,2 (2520)	12,4 (1064)
2004	0,0 (6720)	0,1 (3889)	5,3 (2691)	11,8 (1233)
Gutter				
2000	1,0 (1942)	0,3 (1303)	33,9 (2199)	48,2 (1654)
2001	1,0 (2007)	0,4 (1312)	34,1 (2199)	47,5 (1395)
2002	1,1 (2227)	0,2 (1507)	31,6 (2266)	48,0 (1213)
2003	1,0 (2284)	0,1 (1807)	26,3 (2422)	41,1 (1271)
2004	0,7 (2446)	0,0 (2147)	22,1 (2600)	32,7 (1414)

3.3 Med 3MX søker jenter medisin og gutter ingeniørstudier

Så langt har vi sett søkningen til ulike studier i høyere utdanning i lys av antall realfagspoeng. Også spørsmålet om hvilke realfag søkerne hadde fra videregående opplæring, er relevant. Ikke minst kan det være interessant å differensiere mellom de ulike matematikkfagene når søkningen til de ulike studiene kartlegges. Her vil vi skille mellom 3MX, som er det mest avanserte matematikkfaget versus alle andre former for matematikkfordypning.

Figur 3.1: Andeler med ulike studier som førsteønsker i perioden 2001 til 2004 blant jenter med det mest krevende matematikkfaget (3MX) fra videregående opplæring. Bare søkere til høyere utdanning som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, var kvalifisert for opptak på førsteønsket og som ikke hadde søkt året i forveien er inkludert.



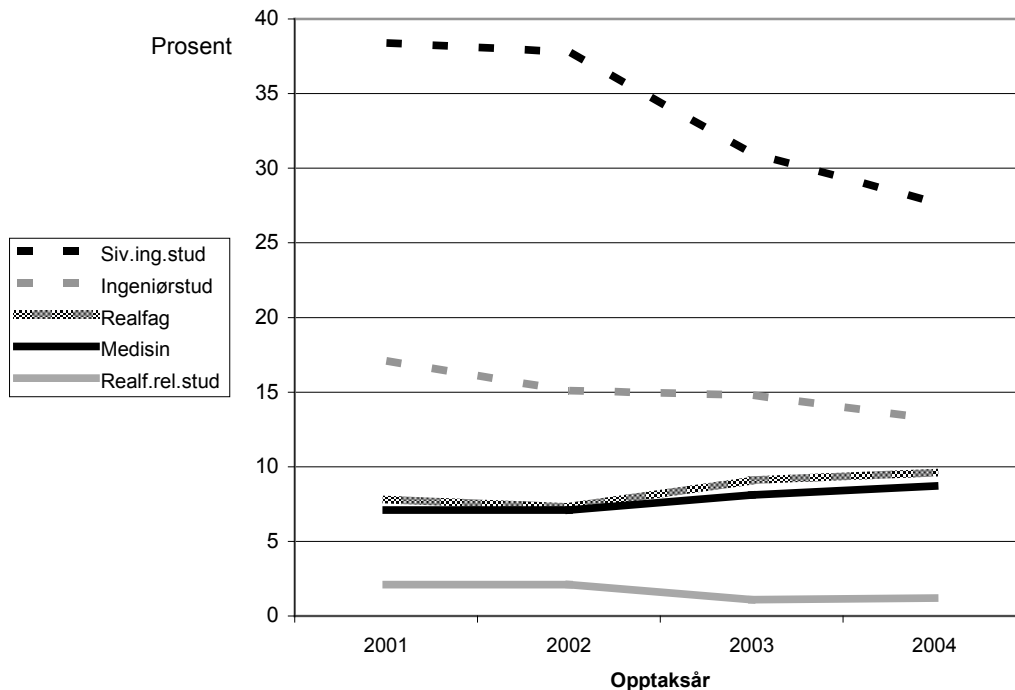
Note: N=1415 i 2001; N=1461 i 2002; N=1544 i 2003; N=1640 i 2004.

Skalaene i figur 3.1 og 3.2 er dimensjonert på samme måte for å lette sammenligningen mellom kjønnene. Jenter med 3MX fra videregående opplæring var like ofte søkere til sivilingeniørstudiet som til medisinstudiet i begynnelsen av perioden, mens søkerne til medisin var i flertall mot slutten av perioden. Det fremgår av de absolutte tallene over jenter med 3MX at de utgjør få i antall. Jentene med denne matematikkbakgrunnen fra videregående opplæring var i meget beskjeden grad å finne som søkere til ingeniørstudier eller andre realfagsorienterte studier utenfor universitetene.

Blant guttene (figur 3.2) var søkerne til sivilingeniørstudiene, men også de som søkte ingeniørstudier, langt flere enn søkerne til medisinstudiet. Søkerne til realfagsstudier ved universitetene derimot, utgjør omtrent like store andeler blant gutter som blant jenter, blant disse ungdommene som har gjennomgått 3MX fra videregående skole. Som vi også vil poengtere med hensyn til studenter i neste kapittel, er ikke 3MX noen nødvendighet for opptak på realfagsstudier ved universitetene.

De absolutte tallene som er gjengitt for henholdsvis jenter og gutter i figurene 3.1 og 3.2, forteller at det å ha gjennomført 3MX forekommer langt sjeldnere blant jentene enn blant guttene. Dette går også frem av de analysene som er gjengitt i forrige kapittel, hvor vi så at jenter måtte ha en atskillig bedre standpunktarakter i matematikk fra grunnkurset enn guttene før de valgte matematikkforydypning i samme omfang som guttene.

Figur 3.2: Andeler med ulike studier som førsteønsker blant gutter med det mest krevende matematikkfaget (3MX) fra VKII i perioden 2001 til 2004. Bare søkere til høyere utdanning som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, var kvalifisert for opptak på førsteønsket og som ikke hadde søkt året i forveien.

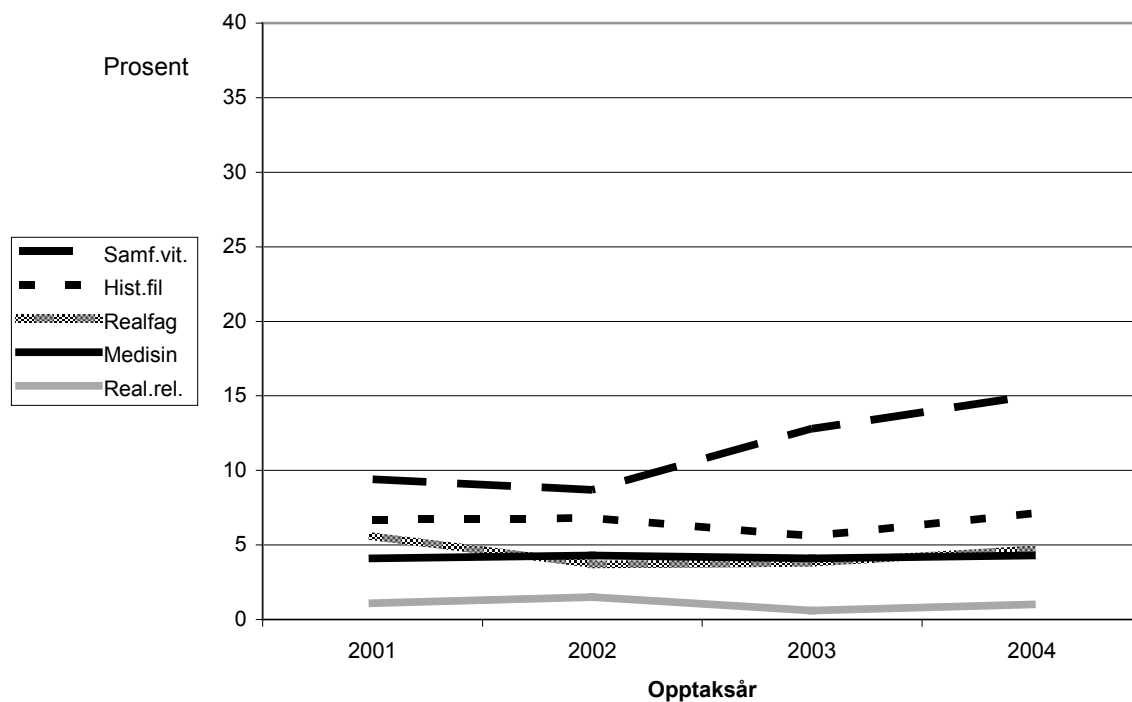


Note: N=2258 i 2001; N=2079 i 2002; N=2237 i 2003; N=2436 i 2004.

3.4 Størst interesse for samfunnsvitenskap blant jenter og gutter med mindre krevende matematikk

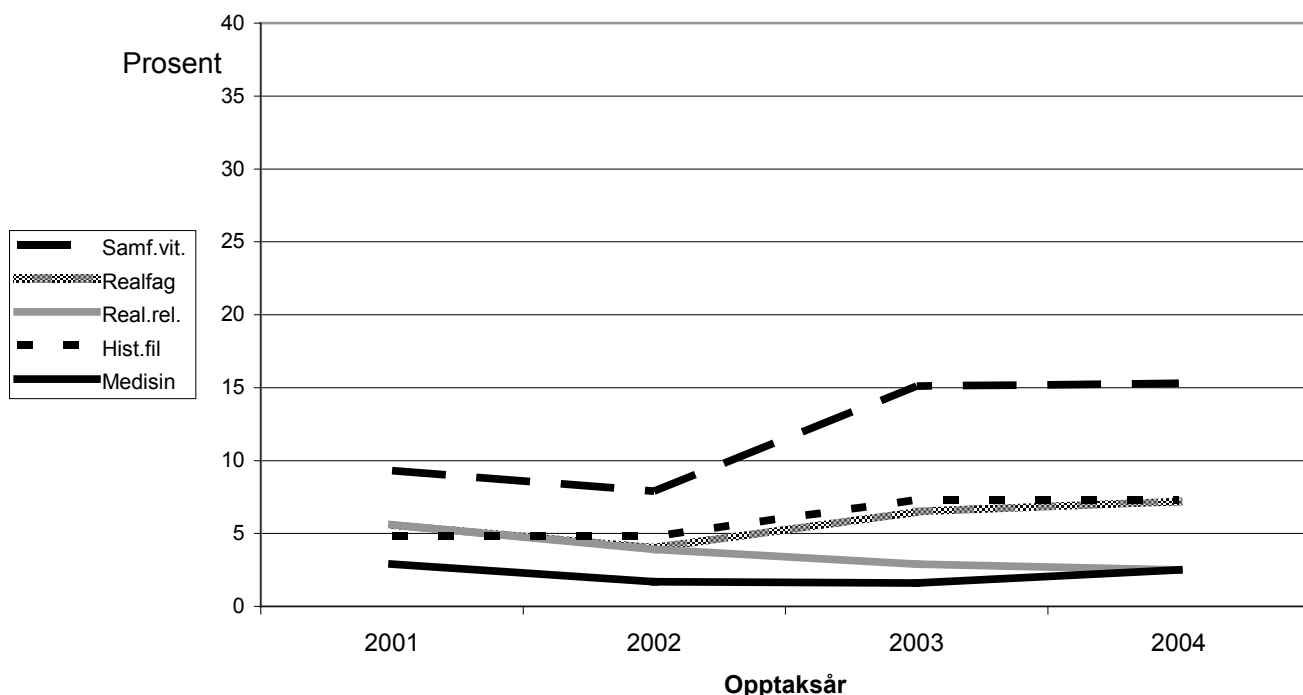
Når vi skifter fokus fra søkere med gjennomgått 3MX til søkere med alle andre varianter av matematikk i figurene 3.3 og 3.4, er det samfunnsvitenskapelige studier som dominerer både blant gutter og jenter. Studier ved de historisk-filosofiske fakultetene er også i noen grad søkt av personer med en viss matematikkbakgrunn, uten at de hadde 3MX. Søkningen til realfaglige studier ved universitetene forekommer sjeldnere blant søkere med denne matematikkbakgrunnen sammenlignet med de som hadde gjennomgått 3MX. Dette tyder på at søkere til de matematisk-naturvitenskapelige fakultetene ofte har hatt tyngre fordypning i matematikk enn det minstekravet (om 2MX) som er vedtatt for opptaket fra og med 2005.

Figur 3.3: Andeler med ulike studier som førsteønsker blant jenter med noe fordypning i matematikk (2MX/2MY/3MY/2MZ/3MZ, men ikke 3MX) fra videregående opplæring i perioden 2001 til 2004. Bare søkere til høyere utdanning som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, var kvalifisert for opptak på førsteønsket og som ikke hadde søkt året i forveien.



Note: N=1664 i 2001; N=1814 i 2002; N=1796 i 2003; N=1866 i 2004.

Figur 3.4: Andeler med ulike studier som førsteønsker blant gutter med noe fordypning i matematikk (2MX/2MY/3MY/2MZ/3MZ, men ikke 3MX) fra videregående opplæring i perioden 2001 til 2004. Bare søkere til høyere utdanning som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, var kvalifisert for opptak på førsteønsket og som ikke hadde søkt året i forveien.



Note: N=981 i 2001; N=1034 i 2002; N=991 i 2003; N=1101 i 2004.

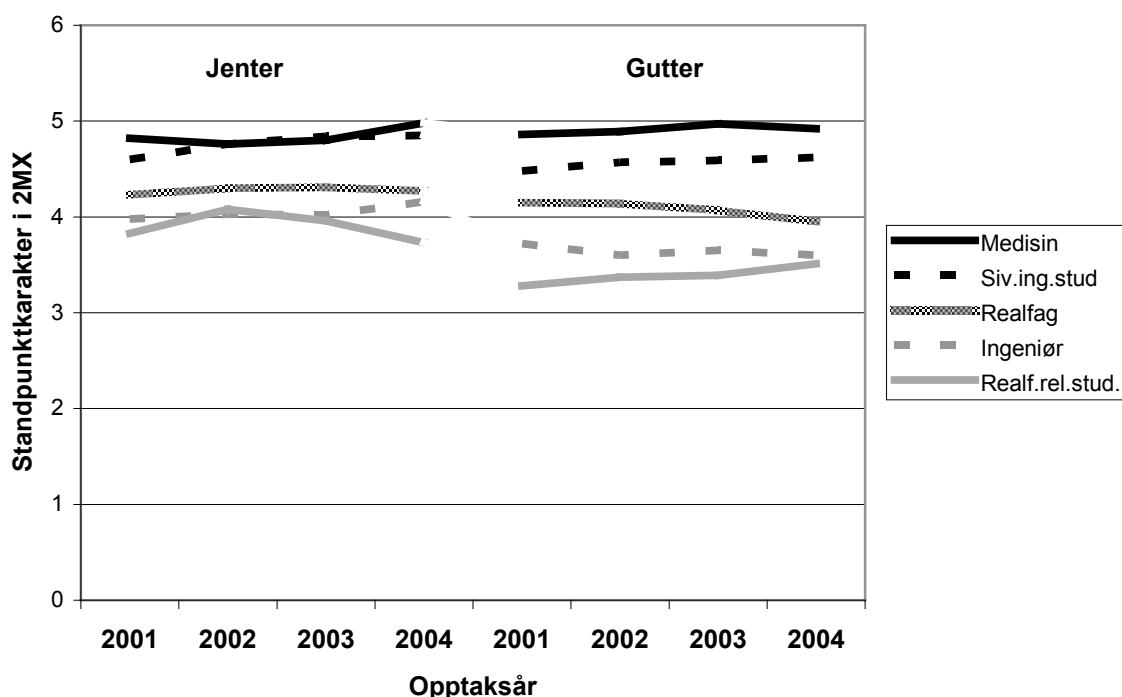
3.5 Jentene hadde bedre karakterer enn guttene i 2MX blant søkerne til sivilingeniørstudiene

I stedet for å sammenligne karakterpoeng eller karakterer i ulike valgfrie realfag fra videregående opplæring blant søkere til forskjellige typer studier i høyere utdanning, velger vi i den undersøkelsen som er gjengitt i figur 3.5 å simpelthen forholde oss til karakteren i 2MX. Dette matematikkfaget er oftere valgt enn 2MY/2MZ, samtidig som det mer enn 3MX fungerer som et slags fellesfag på den måten at ikke alle med 2MX gjennomfører 3MX.

Figur 3.5 viser at jentene som søkte medisinstudiet og jentene som søkte sivilingeniørstudiet, hadde omtrent samme, høye karaktersnitt i 2MX fra videregående skole. Noe forenklet kan vi også si at gutter som søkte medisin lå i samme sjikt. Derimot hadde guttene som søkere til sivilingeniørstudiene i gjennomsnitt lavere karakterer enn jentene. Dette tyder på at de jentene som orienterer seg mot de mannsdominerte, tekniske studiene, har solide prestasjoner i et sentralt fag som matematikk fra videregående skole. Denne tendensen er også meget tydelig når vi sammenligner jenter og gutter som søkere til

ingeniørstudiene og til andre realfagsorienterte studier (utenfor universitetene), mens jenter også hadde minst like gode prestasjoner som gutter når de var søkere til de matematisk-naturvitenskapelige fakultetene ved universitetene.

Figur 3.5: Gjennomsnitt standpunktkarakter i 2MX fra videregående opplæring blant jenter og gutter som søkere til ulike studier i høyere utdanning for opptaksårene 2001–2004. Bare søkere til høyere utdanning som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, var kvalifisert for opptak på førsteønsket, som ikke hadde søkt året i forveien og som hadde gyldig standpunktkarakter i 2MX er inkludert.



Note: Grunnlagstall, jenter: N=2077 i 2001; N=2230 i 2002; N=2345 i 2003; N=2515 i 2004. Grunnlagstall, gutter: N=2619 i 2001; N=2490 i 2002; N=2682 i 2003; N=2989 i 2004.

Det er verdt å huske at det foregår en betydelig avskalling av jenter jo nærmere vi kommer de matematiske, naturvitenskapelige og teknologiske studiene i høyere utdanning. Denne avskallingen eller selvseleksjonen bort fra slike utdanninger blant jentene, ser ut til å foregå i videregående opplæring også etter innføringen av ordningen med realfagspoeng. Som dokumentert i forrige kapittel, ser det ut som jentene må ha betydelig bedre karakterer i matematikk fra grunnkurset før de velger matematikkforydypning i noenlunde samme omfang som guttene. Selvseleksjonen blant jentene fortsetter videre i valg av høyere utdanning.

3.6 Sterke preferanser for medisin, realfag og teknologiske fag blant søkere og studenter med minoritetsbakgrunn

Tallmaterialet er spinkelt når vi avgrenser søkere med et annet morsmål enn norsk eller samisk etter kriteriene om alder (maksimalt 20 år i opptaksåret) og at de var kvalifisert for opptak på førsteønsket. Derfor har det ingen hensikt å forfølge alle problemstillingene som vi har behandlet for de totale kullene, særlig vil differensieringen etter omfang av realfagspoeng gi et altfor lavt tallgrunnlag. Vi skal imidlertid kartlegge søkningen blant de med minst ett halvt realfagspoeng, på samme måte som i tabellene 3.1 og 3.2 i det foregående.

Tabell 3.6: Fordelinger mellom typer av studier oppgitt som førsteønske blant jenter med et annet morsmål enn norsk eller samisk, som hadde minst et halvt realfagspoeng fra videregående opplæring, som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak på førsteønsket i perioden 2000–2004.

1. ønske	2000	2001	2002	2003	2004
Siv.ing.	5,5	4,7	7,8	1,9	2,8
Ingeniør	3,8	0,5	0,4	2,2	0,8
Realfag	6,6	6,6	2,7	3,5	7,7
Andre realfags- relevante fag	-	-	-	0,3	0,5
Medisin	17,8	30,3	28,8	24,8	18,6
Veterinær	-	-	1,2	2,4	1,3
Journalist	0,5	0,9	1,2	1,1	1,0
Hist. fil.	6,0	3,3	1,9	5,1	5,9
Kunstfag	-	-	-	-	-
Samf. vit.	11,5	5,7	3,5	14,3	13,8
Øvrige utdanningstyper	48,4	47,9	52,5	44,5	47,7
N= (100%)	182	211	257	371	392

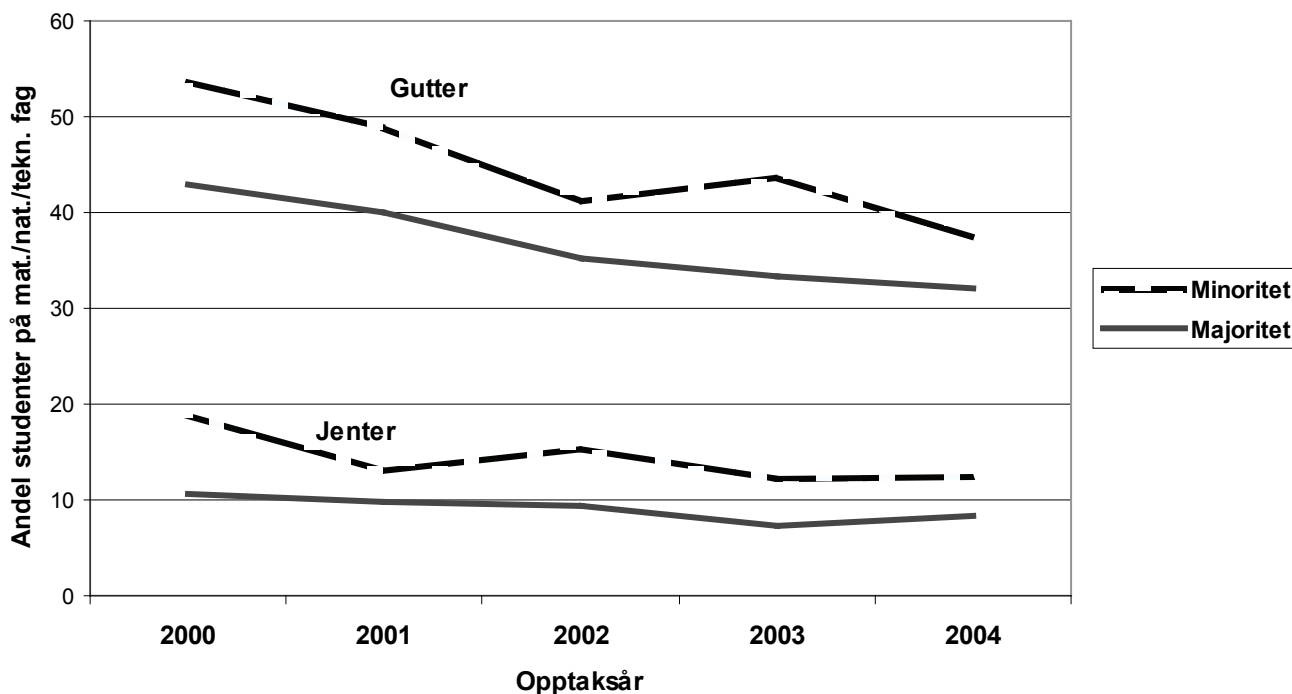
Tabell 3.7: Fordelinger mellom typer av studier oppgitt som førsteønske blant gutter med et annet morsmål enn norsk eller samisk som hadde minst et halvt realfagspoeng fra videregående opplæring, som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for opptak på førsteønsket i perioden 2000–2004.

1. ønske	2000	2001	2002	2003	2004
Siv.ing.	24,2	20,3	19,6	18,5	9,8
Ingeniør	14,0	14,6	13,9	7,9	8,8
Realfag	9,0	9,5	5,2	11,0	9,1
Andre realfags- relevante fag	1,7	3,8	1,0	0,9	2,1
Medisin	19,1	22,8	20,1	19,4	18,9
Veterinær	-	-	-	-	-
Journalist	0,6	-	0,5	-	0,7
Hist. fil.	1,7	0,6	2,1	2,2	6,3
Kunstfag	-	-	-	0,4	-
Samf. vit.	3,9	0,6	5,7	9,7	9,1
Øvrige utdanningstyper	25,8	27,8	32,0	30,0	35,1
N=	178	158	194	227	285

En sterk orientering mot medisin kan fremheves blant både jenter og gutter med andre morsmål enn norsk eller samisk i vårt materiale når vi sammenligner tabellene 3.6 og 3.7 med tabellene 3.1 og 3.2, som gjelder alle nye søkere. Utover dette gir størrelsen på tallmaterialet et for spinkelt grunnlag for å uttale seg om tendenser over tid eller i sammenligning med de totale kullene hva gjelder søkningen.

Vi kan imidlertid foregripe temaet i neste kapittel, som handler om hvor vi finner de nye studentene etter opptakene de respektive årene. I figur 3.6 er det gitt en oversikt over andeler studenter som var å finne innenfor sivilingeniørutdanningene, realfaglige utdanninger ved universitetene samt ingeniørutdanningene sett under ett, som andel av alle studenter i samme kategori. Henholdsvis jenter og gutter med andre morsmål enn norsk eller samisk er gjengitt under betegnelsen ”minoritet” mens alle som ikke hadde andre morsmål, er gjengitt som majoritet, også disse differensiert etter kjønn. Her har vi ikke satt krav om at de hadde minst et halvt realfagspoeng fra videregående opplæring.

Figur 3.6: Andeler blant jenter og gutter med minoritets- og majoritetsbakgrunn som var blitt studenter innenfor sivilingeniørstudiene, realfagsstudier eller ingeniørstudier (samlet) av alle som var blitt studenter etter opptakene i perioden 2001–2004. Bare studenter som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret er inkludert.



Figurforklaring: Jenter minoritetsbakgrunn: N=206 i 2000; 222 i 2001; 284 i 2002; 309 i 2003; 343 i 2004. Jenter majoritetsbakgrunn: N=7667 i 2000; 7804 i 2001; 8104 i 2002; 8588 i 2003; 8863 i 2004. Gutter minoritetsbakgrunn: 134 i 2000; 133 i 2001; 153 i 2002; 151 i 2003; 219 i 2004. Gutter majoritetsbakgrunn: N=3714 i 2000; 3717 i 2001; 3552 i 2002; 3926 i 2003; 4410 i 2004.

Tallgrunnlaget for minoritetsstudentene er lavt, hvilket kan forklare at disse andelene varierer langt mer enn vi ser for majoritetsstudentene. Vi ser likevel en entydig tendens til at andelene som var blitt studenter på disse fagene er høyere i minoritetskategoriene enn i majoritetskategoriene, dette gjelder altså for både jenter og gutter.

Utover hva som fremgår av figuren kan det også nevnes at andelene blant jenter og gutter med minoritetsbakgrunn som var blitt studenter innenfor medisin, gjennomgående er høyere enn for jenter og gutter med majoritetsbakgrunn, selv om disse andelene varierer svært mye. Den sterke søkningen til medisin blant ungdom med minoritetsbakgrunn, som vi så i tabell 3.6 og 3.7, er altså etterfulgt av høye andeler studenter. Det dreier seg om opp mot 7-8 prosent av jentene og 9 prosent av guttene blant minoritetsstudentene, mens tilsvarende andeler blant majoritetsstudentene ikke overstiger 2,0.

Søkningen til sivilingeniørutdanningene blant minoritetssøkere, angitt i tabell 3.6 og 3.7 var kanskje ikke så sterk som vi kunne forvente sammenholdt med andre undersøkelser på

feltet. Avgresningen til søkere med minst et halvt realfagspoeng kan være en forklaring på dette. Uansett, når vi i figur 3.6 ser hvordan studenter fordeler seg på fag, kommer det frem at minoritetsstudenter har solid representasjon på matematiske, naturvitenskapelige og tekniske fag. Dette er i overensstemmelse med andre undersøkelser og gir tillit til at datamaterialet gir et reelt bilde av situasjonen.

Dæhlen (2000) har påvist en sterkere rekruttering til naturvitenskapelige og tekniske fag, både blant studenter med ikke-vestlig bakgrunn og blant studenter med vestlig innvandrerbakgrunn enn blant etnisk norske studenter, men hun påviste også at rekrutteringen til slike fag avtok i de yngre årskullene. Hun poengterer en sterkere rekruttering til helsefagutdanninger på høyere nivå (medisin, odontologi, farmasi) både blant studenter med ikke-vestlige og studenter med vestlig innvandrerbakgrunn, sammenlignet med rekrutteringen til slike fag blant etnisk norske studenter. Opheim & Støren (2001) fant på grunnlag av registerdata fra høsten 1998, at både første og andre generasjons innvandrere fra ikke-vestlige land hadde en større sannsynlighet for å være i gang med en naturvitenskapelig eller teknisk utdanning enn andre grupper. Også Jørgensen (1997) fremhever at studenter født i den tredje verden skilte seg ut fra den øvrige studentmassen (dette gjaldt i 1995), ved at en over dobbelt så høy prosentandel blant dem var registrert på et studium i industri, håndverk, naturvitenskap og teknikk sammenlignet med norskfødte studenter. Lødding (2003) fant for det første kullet i Reform 94, at rekrutteringen til naturvitenskap og teknikk var høyere blant innvandrere enn blant etnisk norske studenter høsten 2000, og at rekrutteringen til disse fagene var særlig sterk ved høy innvandringsalder.

I datamaterialet fra Samordna opptak finnes ikke opplysninger om vestlig versus ikke-vestlig bakgrunn eller innvandringsalder, og den avgrensningen med hensyn til alder som vi forholder oss til her, kan være lite gunstig med tanke på å forfølge spørsmål om utdanningsvalg blant ungdommer med minoritetsspråklig bakgrunn mer inngående. Vi har likevel poengtert at de minoritetsspråklige guttene blant søkerne til høyere utdanning hadde skaffet seg realfagspoeng i omtrent samme omfang som gutter med majoritetsbakgrunn, mens jenter med minoritetsbakgrunn oftere enn andre jenter hadde gjort det samme. I søkningen til høyere utdanning, ser vi en særlig sterk søkning til medisin blant både jenter og gutter med minoritetsbakgrunn som hadde skaffet seg minimum et halvt realfagspoeng. Denne orienteringen er også reflektert i andeler av alle studentene med minoritetsbakgrunn som var kommet inn på medisin. Ungdommene med minoritetsbakgrunn må ellers sies å ha utdanningspreferanser som er i overensstemmelse med de en har ønsket å stimulere blant annet gjennom ordningen med realfagspoeng, ettersom høye andeler gjenfinnes som studenter innenfor matematiske, naturvitenskapelige og teknologiske fag etter inntakene.

4 Studenter

To problemstillinger skal behandles i dette kapitlet. I sammenheng med de sentrale spørsmålene i denne undersøkelsen, vil ikke bare søkningen til de ulike studiene være interessant. For å forstå hvordan realfagspoeng kan tenkes å ha påvirket preferanser for ulike studier i høyere utdanning, ønsker vi å gå et lite skritt videre mot kartlegging av rekrutteringen til de ulike studieområdene ved å spørre: hvor mange møtte til studiestart og ble studenter etter opptakene 2000-2004 blant de som hadde sivilingeniørstudier, realfagsstudier eller ingeniørstudier som førsteønsker? Relatert til forholdet mellom førsteønsket og hvorvidt søkerne har møtt, spør vi også: Hvilke andeler av de nye studentene innenfor de tre samme utdanningstypene hadde fått innfridd sine førsteønsker?

Den andre problemstillingen dreier seg om hvorvidt de faglige prestasjonene er stabile eller har endret seg i perioden etter at realfagspoengene ble innført. Med faglige prestasjoner forstår vi standpunkt karakterer i aktuelle realfag fra videregående opplæring. En kan tenke seg at med innføringen av realfagspoeng ville elevene kunne kalkulere med realfagspoengene og begrense de faglige anstrengelsene. Alternativt kan en tenke seg at realfagspoengene gjør de aktuelle studiene i høyere utdanning attraktive også lengre ned i prestasjonssjiktene enn tilfellet var tidligere. Derfor vil vi også undersøke denne utviklingen over tid.

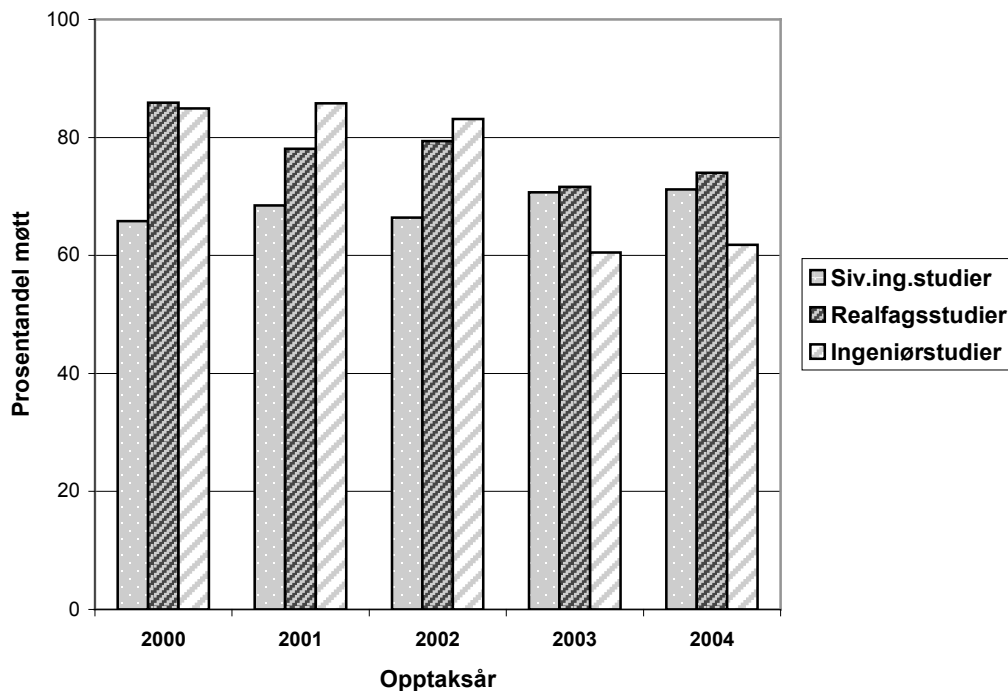
Fokus på studenter fremfor søkere i dette kapitlet, er så vidt foregrepet på tampen av det forrige kapitlet, der vi kartla representasjonen på matematiske, naturvitenskapelige og teknologiske fag av studenter med henholdsvis minoritetsbakgrunn og majoritetsbakgrunn.

For alle disse spørsmålene som gjelder studenter, kan vi bare vite noe om de studentene som fikk innfridd ett av sine seks høyest prioriterte ønsker. I realiteten har søkere til høyere utdanning anledning til å føre opp seksten ønsker i prioritert rekkefølge. Vi regner med at vi likevel får tak i hovedtendensene når undersøkelsen er avgrenset til de som kom inn på ett av sine seks høyest prioriterte ønsker.

4.1 Jenter møtte oftere enn gutter

Til å begynne med skal det handle om hvilke andeler av søkerne som møtte og – som vi velger å kalle det – ble studenter. Hvor mange som ikke møtte opp vil være avhengig av både tilbud og om de har takket ja eller nei til tilbudet. Vi har ikke bedt om å få opplysninger om tilbud i datamaterialet fra Samordna opptak, og dette kan derfor ikke beskrives direkte. En kan være klar over at de som ikke møtte kan ha røket ut i konkurransen om plass, eller de kan ha valgt bort førsteønsket selv om de fikk tilbud om plass.

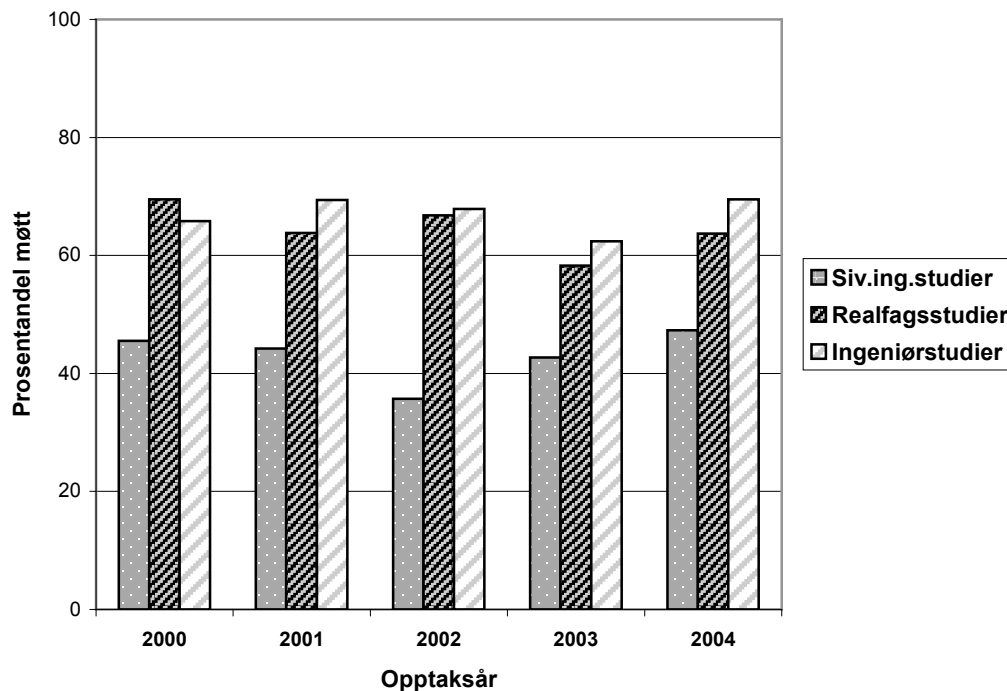
Figur 4.1: Andeler av jenter med henholdsvis sivilingeniørstudier, realfagsstudier og ingeniørstudier som førsteønsker, som også hadde møtt til de respektive utdanningstypene etter opptakene i 2000-2004. Undersøkelsen er avgrenset til søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for opptak på det studiet de hadde oppgitt som førsteønske, og som hadde et førsteønske innenfor ett av de tre nevnte utdanningstypene.



Note: N=368 (siv.ing.studier), 390 (realfagsstudier), 139 (ingeniørstudier) i 2000; N=352, 433, 106 i 2001; N=357, 394, 118 i 2002; N=294, 348, 114 i 2003; N=295, 442, 76 i 2004.

Hvorvidt søkeren fikk tilbud om plass på førsteønsket, er altså en opplysning vi ikke har direkte tilgang til, men manglende tilbud kan som nevnt, være en av flere mulige forklaringer på forskjellen mellom søkning og oppmøte. For gutters vedkommende er det sannsynlig at verneplikten spiller inn og i alle fall forklarer noe av forskjellen fra jentene når det gjelder andeler som hadde møtt opp på det studiet de også hadde som førsteønske. Det er imidlertid større forskjeller mellom de ulike utdanningstypene blant gutter enn blant jenter. Det var særlig mindre andeler av guttene som møtte til sivilingeniørutdanningene som de opprinnelig hadde hatt som førsteønsker. Kan det være slik at gutter oftere enn jenter setter opp et sivilingeniørstudium som førsteønske, uten at de er særlig sikre på å nå opp i konkurransen om plass? Dette kan ikke datamaterialet gi noe direkte svar på, men vi har visse indikasjoner i denne retningen, når vi har sett at jenter som søkere til sivilingeniørutdanningene gjennomgående hadde bedre karakterer enn gutter som søkte samme utdanningstype. Det samme fenomenet, men med fokus på studenter i stedet for søkere, skal vi også komme tilbake til nedenfor.

Figur 4.2: Andeler av gutter med henholdsvis sivilingeniørstudier, realfagsstudier og ingeniørstudier som førsteønsker, som også hadde møtt og som var blitt studenter innenfor de respektive utdanningstypene etter opptakene i 2000-2004. Undersøkelsen er avgrenset til søkere som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret, som var kvalifisert for opptak på det studiet de hadde oppgitt som førsteønske, og som hadde et førsteønske innenfor ett av de tre nevnte utdanningstypene.



Note: N=1567 (siv.ing.studier), 719 (realfagsstudier), 368 (ingeniørstudier) i 2000; N=1437, 426, 677 i 2001; N=1325, 358, 641 i 2002; N=1181, 509, 651 i 2003; N=1057, 593, 596 i 2004.

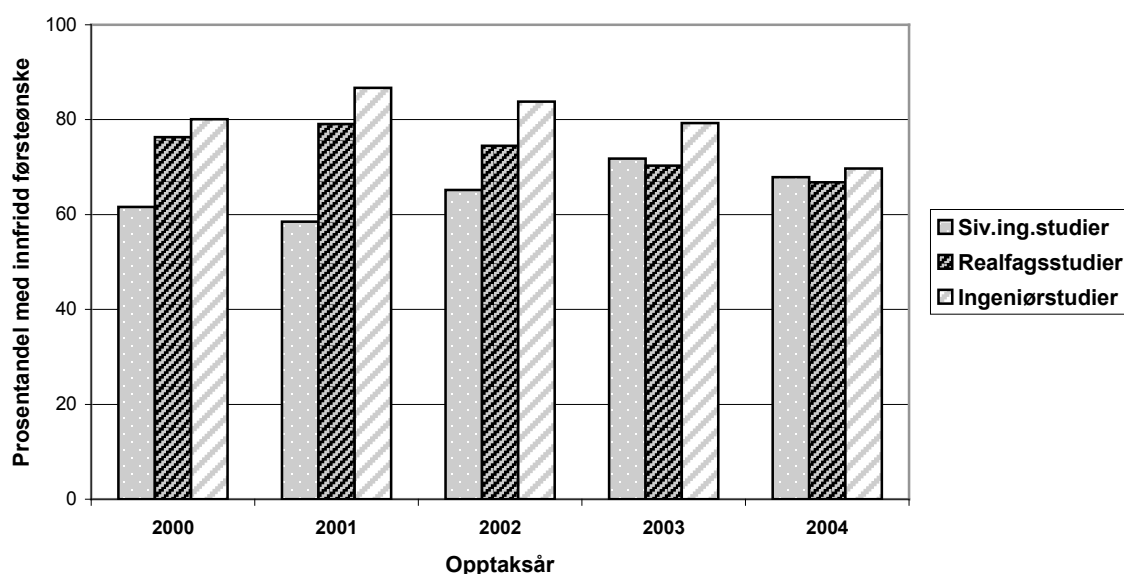
Relativt få gutter hadde møtt til sivilingeniørstudiene, spesielt i 2002, sammenlignet med hvor mange som hadde dette som førsteønske. Utover hva som fremgår av figurene, kan det nevnes at når vi konsentrerer oss bare om studenter (fremmøtte) til studiene i absolutte tall, finner vi en betydelig nedgang i den aldersgruppen vi har å gjøre med her fra 2001 til 2002, det dreier seg om en nedgang fra 953 til 770 i absolutte tall for begge kjønn samlet. I publisert statistikk fra SO kommer det frem at det skjedde en reduksjon på 57 studieplasser innenfor sivilingeniørutdanningene i 2002, sammenlignet med 2001. Utover dette viser de absolutte tallene for studenter i denne aldersgruppen nokså stabile forhold, med flere gutter enn jenter innenfor både sivilingeniørstudiene og ingeniørstudiene. Kjønnfordelingen blant studenter på realfagsstudiene ved universitetene er derimot ganske jevn sammenlignet med de to tekniske utdanningstypene.

4.2 Små variasjoner i grad av innfridd førsteønske

I dette avsnittet skal vi snu problemstillingen. Mens vi foran kartla andeler av søkerne som møtte til studiestart, skal vi her undersøke hvilke andeler av de som møtte som hadde hatt det aktuelle studiet som sitt førsteønske ved søkningen.

En kan tenke seg at studiemotivasjon og gjennomføring blant annet vil henge sammen med om en har kommet inn på det studiet en aller helst ønsket seg. Oversikt over hvilke andeler som hadde hatt det studiet de hadde begynt på som førsteønske, er gitt i figurene 4.3 og 4.4. for jenter og gutter.

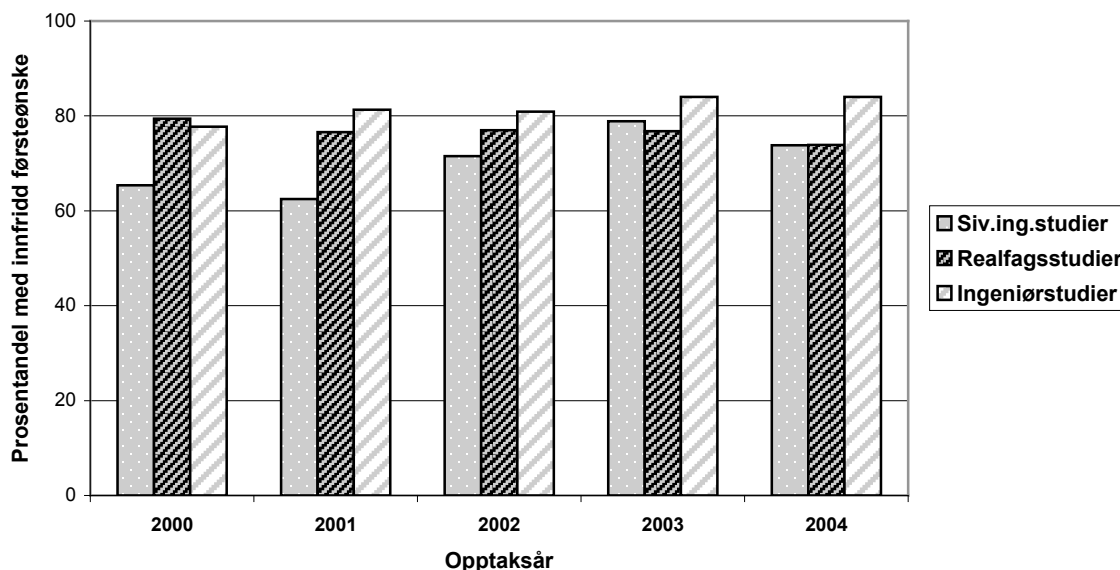
Figur 4.3 Andeler av de jentene som hadde møtt til henholdsvis sivilingeniørstudier, realfagsstudier og ingeniørstudier, som hadde oppgitt dette som førsteønske da de søkte opptak i høyere utdanning i perioden 2000-2004. Undersøkelsen er avgrenset til studenter som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for det studiet de hadde oppgitt som førsteønske.



Note: N= 281, 439 , 141 i 2000; N= 284, 411, 105 i 2001; N= 276, 416, 117 i 2002; N=245, 337, 87 i 2003; N= 249, 458, 66 i 2004.

For jentenes vedkommende er det vanskelig å fremheve noen endringstendenser i årene 2000–2004. En viss nedgang i andeler som hadde hatt ingeniørutdanningen hvor de var blitt studenter som førsteønske, kan spores. Det samme er i noe mer beskjeden grad tilfelle blant realfagsstudentene. De jentene som var blitt realfagsstudenter ved universitetene, hadde altså i en noe stigende grad hatt andre førsteønsker. For jentene som ble studenter innenfor sivilingeniørutdanningene, er det vanskeligere å fremheve noen tendenser over tid, annet enn at dette varierer.

Figur 4.4 Andeler av de guttene som hadde møtt til henholdsvis sivilingeniørstudier, realfagsstudier og ingeniørstudier, som hadde oppgitt dette som førsteønske ved søkingen i perioden 2000-2004. Undersøkelsen er avgrenset til studenter som fylte maksimalt 20 år i opptaksåret og som var kvalifisert for det studiet de hadde oppgitt som førsteønske.



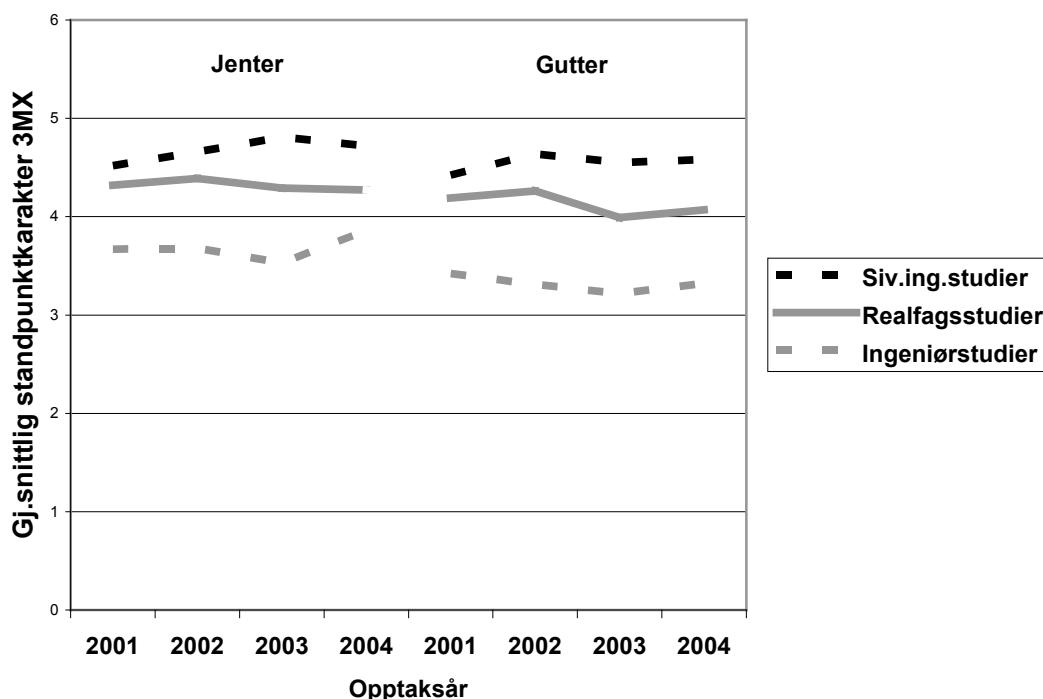
Note: N=752, 355, 561 i 2000; N= 669, 329, 556 i 2001; N= 494,296, 524 i 2002; N= 531, 367, 475 i 2003; N= 549, 471, 480 i 2004.

Det synes som om de guttene som var blitt studenter innenfor sivilingeniørutdanningene, i stadig sterkere grad hadde hatt dette som førsteønsker, grovt sett. Det samme gjaldt ingeniørstudentene, om enn mindre uttalt. For realfagsstudentene er det vanskelig å spore noen endring i perioden.

4.3 Jentene hadde bedre prestasjoner i 3MX

I dette avsnittet skal vi se nærmere på karakterene blant studenter i de ulike utdanningstypene over tid. Vi velger å konsentrere oss om karakteren fra 3MX. Ikke alle studenter innenfor de tre utdanningstypene sivilingeniørstudier, realfagsstudier og ingeniørstudier hadde 3MX som matematikkbakgrunn. 3MX er krav for opptak til sivilingeniørstudier, ikke til ingeniørstudier eller realfagsstudier. Likevel omfatter opplysningene om standpunkt karakterer i 3MX nesten like mange som de vi kjenner standpunkt karakteren i 2MX for, når vi bare ser på sivilingeniørstudenter og ingeniørstudenter. For realfagsstudentene ved universitetene har vi standpunkt karakter i 3MX for minst 80 prosent av de vi kjenner standpunkt karakteren for fra 2MX. Med denne sterke graden av sammenfall, velger vi å forholde oss til standpunkt karakteren i 3MX, selv om vi dermed mister noen av realfagsstudentene.

Figur 5.5: Gjennomsnittlige standpunktkarakterer i 3MX blant jenter og gutter i alderen 20 år eller yngre som var blitt studenter på sivilingeniørstudier, realfagsstudier eller ingeniørstudier etter opptakene fra og med 2001 til og med 2004.



Note: Jenter: N=543 (samlet for alle tre utdanningstyper) i 2001; N=532 i 2002; N=462 i 2003; N=494 i 2004. Gutter: N=1254 i 2001; N=1046 i 2002; N=1111 i 2003; N=1184 i 2004.

Noen overbevisende tegn til fall i matematikkprestasjoner over tid kan ikke observeres blant de som var blitt studenter innenfor de tre aktuelle utdanningstypene. Dog finner vi andre bemerkelsesverdige tendenser.

Jentene synes gjennomgående å ha bedre prestasjoner i det mest krevende matematikkfaget fra videregående opplæring, som er 3MX, sammenlignet med guttene. Vi omtaler da de som var blitt studenter enten på sivilingeniørstudier, realfagsstudier ved universitetene eller ingeniørstudier, og det er verdt å ha in mente at jenter er en langt mer selektert gruppe på dette nivået enn guttene er. Forskjellene mellom kjønnene var imidlertid enda mer uttalt når det gjaldt standpunktkarakterer i 2MX blant *søkere* til de to teknologiske fagene, som dokumentert i forrige kapittel. Dette kan tyde på at gutter oftere enn jenter oppgir sivilingeniørstudier som førsteønske, uten at de i samme grad klarer å konkurrere seg inn. En annen side av det samme fenomenet, er at jenter ser ut til å måtte prestere bedre enn gutter før de våger seg inn på de teknologiske områdene gjennom å søke. At det er forskjeller mellom kjønnene i valg av matematikkforydypning har vi også sett tydelige tegn på i undersøkelsen av hvilke andeler som gikk videre med matematikk, avhengig av hvilket prestasjonsnivå de hadde i matematikk gjennom grunnkurset. Når de er blitt studenter, ser disse prestasjonsforskjellene ut til å utjevne seg et stykke på vei. Vi har sett at gutter møter

opp på sine førsteønsker i mindre grad enn jenter, og vi har nevnt at både verneplikt og konkurranse om plasser vil kunne spille inn her. Det er imidlertid også viktig å huske at vi har å gjøre med jenter som er langt mer selektert enn guttene er.

Jenter som studenter i de teknologiske studiene har ifølge våre opplysninger bedre matematikkprestasjoner fra videregående opplæring enn gutter. En tolkning av dette kan være at jenter har dårligere tillit til egne anlegg for matematikk enn guttene har, når de må opp i et høyere snitt enn guttene før de søker eller begynner på teknologiske studier. Dette er forenlig med et bilde som tegner seg på lavere utdanningsnivåer. Etter erfaring fra Operasjon Minerva innenfor grunnopplæringen, ser en det som særlig viktig å stimulere jenters tro på egne evner i matematikk og realfag (Lødding & Ramberg 2004). Det finnes også holdepunkter for at jenter må opp i et atskillig høyere karaktersnitt enn gutter når det gjelder matematikkprestasjoner ved avslutningen av grunnskolen, før de har omtrent samme tillit til egne anlegg for matematikk som guttene har (Lødding 2004). Særlig uttalt var denne forskjellen i selvtillit blant dem med prestasjoner i et midtsjikt av karakterskalaen, mens forskjellen mellom jenter og gutters tillit til egne evner i matematikk avtok jo bedre karakterer de hadde.

Dette resultatet er også forenlig med Jonssons (1999) bidrag til teorier om kjønnssegregering i utdanningsvalg. Han forsvarer et analytisk perspektiv på rasjonelle valg, hvor aktører vurderer eget fremtidig utbytte som et resultat av sannsynligheter for å lykkes i kombinasjon med forventede fortjenester og kostnader. På kostnadssiden anfører han ulemper ved å tilhøre det kjønn som er i mindretall i en utdanning. Dette må kunne sies å være tilfellet innenfor de teknologiske utdanningene, ikke minst i Norge.¹⁵ I Jonssons modell utgjør denne ulempen ved å bevege seg over i en arena som er dominert av det andre kjønn, ett av flere elementer som alle bidrar i samme retning. Et annet viktig element i hans modell er mulige forskjeller i prestasjonsprofiler, det vil si at hvis jenter presterer jevnt bra, vil de også ha flere alternativer til realfag eller teknologi som utdanningsvei. Hvis gutter presterer bra i realfag, men ikke i andre fag, vil det lønne seg for dem å satse på dette fortrinnet i sine utdanningsvalg. Vi har ikke anledning til å teste om materialet fra SO gir støtte til Jonssons forventninger på dette området. Vi har imidlertid sett at jenter som studenter innenfor teknologiske studier, har noe bedre matematikkprestasjoner fra videregående skole enn guttene har. Gitt at jenter oppfatter det som en mulig kostnad å skulle gjøre seg gjeldende innenfor et mannsdominert kompetansefelt, vil de ifølge Jonssons resonnement, trenge sterkere indikasjoner på sine muligheter for å lykkes. Et høyt karaktersnitt innenfor et sentralt fag som matematikk, reflekterer et høyt ferdighets- og kunnskapsnivå, i tillegg til interesser og evner. En kan tenke seg at dette nettopp vil gi en viss garanti for suksess i en situasjon hvor kostnadene er større enn de ville være for gutter.

¹⁵ Ifølge beregninger som Liv Anne Støren ved NIFU STEP har gjort på OECDs utdanningsdatabase, er Norge og Nederland de landene med lavest kvinneandel blant uteksaminerte kandidater innenfor naturvitenskap og teknologi i 2002, når en sammenligner med Belgia, Danmark, Finland, Frankrike, Sveits, Sverige og Tyskland. http://www1.oecd.org/scripts/cde/members/EDU_UOEAuthenticate.asp

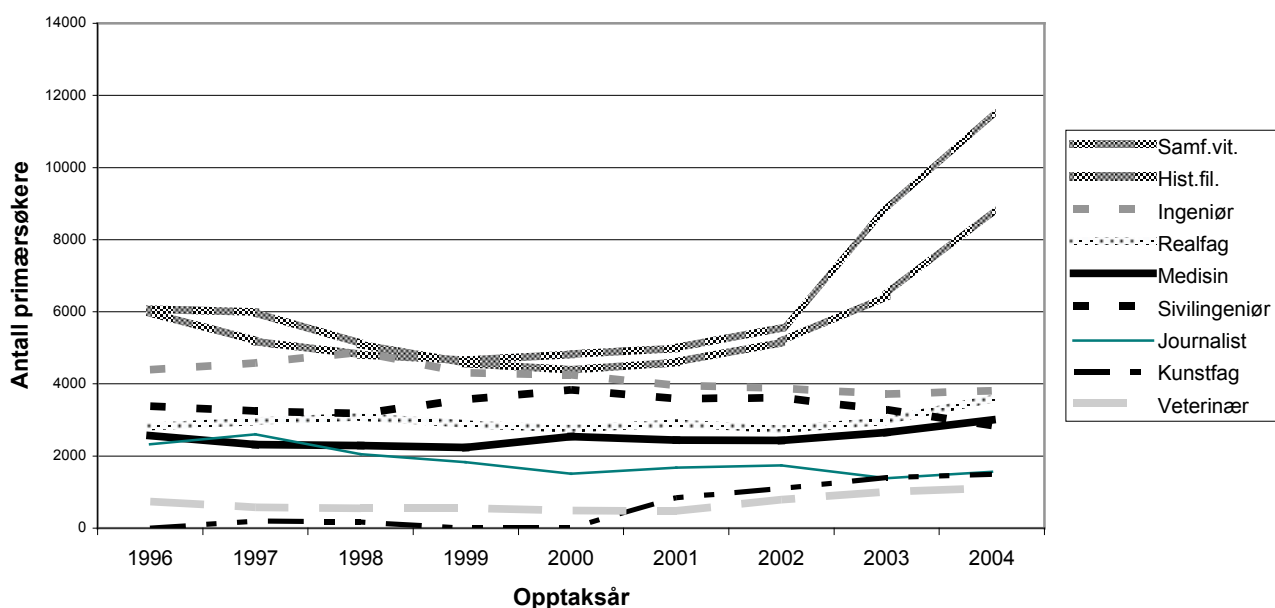
Forskjeller mellom kjønnene når det gjelder verdier og legitime begrunnelser for valg av utdanningsvei er imidlertid ikke forklart gjennom denne modellen for rasjonelle aktører. Samtaler med ungdommer som befinner seg i en valgsituasjon, vil kunne gi innsikt i hvordan ungdom tenker. Dette er noe en vanskelig kan utlede av registerdata alene.

Også Tveitereid-utvalget var opptatt av at kvinneandelen innenfor teknologiske utdanninger var lav, og likeledes av den lave kvinneandel blant vitenskapelige ansatte innenfor matematisk, naturvitenskapelige og teknologiske utdanninger ved universiteter og høyskoler. Blant tiltakene de foreslo var også utstrakt informasjonsvirksomhet overfor jenter og kvinner, blant annet organisert gjennom nettverk med representasjon av kvinnelige realister og teknologer. Det er ikke disse elementene blant Tveitereid-utvalgets forslag vi har hatt i fokus her, og vi har ikke grunnlag for å uttale oss om hvor vellykkede informasjonstiltakene kan ha vært for eksempel regionalt. Ordningen med realfagspoeng i den formen den ble innført i 1998, kan imidlertid vanskelig si å ha truffet den kjernen av problemkomplekset som gir seg utslag i at jenter velger bort matematikk og fysikk i større grad enn gutter når deres prestasjoner er omtrent de samme, og at selvseleksjonen særlig til de teknologiske studiene fortsatt er betydelig blant jenter.

5 Utviklingstrekk for primærstøkere 1996-2004

Resultatene som er presentert for de yngste, nye søkerne og studentene i høyere utdanning i perioden 2000/2001-2004 i det foregående, skal i dette kapitlet gangse kortfattet sammenlignes med annen, publisert statistikk fra Samordna opptak. Det dreier seg om Søkerstatistikk publisert på SOs hjemmesider etter det enkelte års opptak. Spørsmålet som skal besvares er om noen fag (eventuelt hvilke) har hatt noen økning i søkertallene etter at ordningen med realfagspoengene ble innført.

Figur 5.1: Antall primærstøkere til ulike utdanningstyper i perioden 1996-2004. Begge kjønn og alle aldre.



Kilde: Statistikk publisert av Samordna opptak hvert år: www.samordnaopptak.no

En bør være klar over at søkertall ikke er det samme som studenttall, og sistnevnte skal vi komme tilbake til. Som vi ser av figur 5.1, har søkningen til samfunnsvitenskapelige fag gått kraftig opp de siste årene, hvilket også er tilfellet med søkningen til de historisk-filosofiske studiene. Sivilingeniørstudiene har hatt en vis nedgang de aller siste årene, det samme gjelder for ingeniørfagene fra slutten av 90-tallet. Real FAG har derimot fått en økning i antall søkere de siste årene.

Disse absolutte tallene over primærstøkere uten avgrensning med hensyn til alder, kjønn eller hvorvidt de var kvalifisert, er ikke helt sammenfallende med de resultatene vi har dokumentert og omtalt for nye søkere i denne rapporteringen. Grunnen er at i søkertallene i figur 5.1 inngår alle aldersgrupper og søkere som kan ha hatt samme primærønske to eller flere år. I de foregående kapitlene har vi forholdt oss til de yngste, nye søkerne. Likevel kan vi slå fast at tallene i tabell 5.1 viser tendenser som vi også har sett i vår mer avgrensede analyse med en nedgang for sivilingeniørstudiet og en liten økning for

realfagsstudiet. I likhet med hva våre analyser har vist, kan vi heller ikke spore noen dramatiske endringer etter 1998, da ordningen med realfagspoengene ble innført for søkere til høyere utdanning, og elever i videregående opplæring ble gjort kjent med ordningen.

Det er likevel ikke slik at søkertall og studenttall vil stemme overens. Tall fra Statistisk sentralbyrå over studenter på ulike fagfelt i perioden 2001–2004 viser en økning i antallet studenter i samfunnsfag og juridiske fag (fra omtrent 25.200 til 30.600), parallelt med en nedgang i antallet under studier under samlebetegnelsen Naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag (fra nesten 38.500 til drøyt 34.200). Dette er totale studenttall, ikke tall for nye studenter.¹⁶

I tabell 5.1 har vi gjengitt opplysninger fra de samme statistikkpublikasjonene fra Samordna opptak med henblikk på å tydeliggjøre den prosentvise endringen fra år til år i primærsøkeres ønsker.

Tabell 5.1: Prosentvis endring i antall primærsøkere til utvalgte utdanningstyper hvert år i sammenligning med det foregående året. Begge kjønn og alle aldre.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Samf.vit.	-13,47	-7,25	-3,24	3,57	3,61	11,44	58,21	31,08
Hist.fil.	-1,38	-14,84	-10,37	-4,09	4,88	12,11	25,25	36,51
Ingeniør	4,21	6,73	-11,79	-1,30	-6,87	-2,10	-4,02	2,39
Realfag	5,25	4,28	-6,63	-4,71	5,74	-6,05	8,81	21,01
Medisin	-9,63	-1,34	-2,14	13,63	-3,86	-0,41	8,87	13,09
Sivilingeniør	-4,16	-1,94	12,10	7,40	-6,26	0,72	-9,15	-13,33
Journalist	11,50	-21,13	-10,54	-17,73	11,01	4,18	-20,41	12,75
Veterinær	-21,89	-4,84	0,00	-11,45	-2,46	67,16	27,83	9,66

Kilde: Statistikk publisert av Samordna opptak hvert år: www.samordnaopptak.no

Vi ser av tabell 5.1 at antallet primærsøkere til realfaglige studier ved universitetene har vært temmelig stabil så langt tilbake som opplysningene tillater oss å gå, men med økning mot slutten, spesielt i 2004. For sivilingeniørutdanningene er det nedgang i søkertallet de siste årene. En viss økning i 1999 skjedde samtidig med en reduksjon av søkertallet til ingeniørfagene, og dette ligger i forkant av den perioden vi har hatt fokus på i denne

¹⁶ Kilde for 2004: <http://www.ssb.no/emner/04/02/40/utuvh/tab-2005-05-27-03.html>; kilde for 2001: <http://www.ssb.no/emner/04/02/40/utuvh/arkiv/tab-2002-06-24-04.html>

undersøkelsen. For øvrig er alle tendenser forenlige med de funnene vi har beskrevet for nye søkere i de mer avgrensede analysene vi har gjort.

Det er vanskelig å relatere noen av disse funnene til innføringen av ordningen med realfagspoeng, som skjedde fra og med opptaket til høyere utdanning i 1998. Det er mulig at realfagene og de teknologiske fagene ville ha opplevd en nedgang i søkningen dersom det ikke var for innføringen av realfagspoengene, men tendensene rett forut for 1998, tyder ikke på at dette var tilfellet.

Litteraturhenvisninger

- Arnesen, C.Å. (2003): Grunnskolekarakterer våren 2003. Oslo: NIFU skriftserie 32/2003.
- Dæhlen, M. (2000): *Innvandrere i høyere utdanning. En analyse av rekrutteringsmønsteret for ungdomskullene 1955-75 med vekt på sosial bakgrunn, kjønn og opprinnelse.* Hovedoppgave i sosiologi, Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi, Universitetet i Oslo.
- Falkfjell, L. (1999): *Om ungdoms valg av realfag i videregående opplæring.* Oslo: NIFU skriftserie 5/99.
- Hellend, H. & V. Opheim (2004): *Kartlegging av realkompetansereformen.* Oslo: NIFU skriftserie 6/2004.
- Hatlevik, I.K.R. (2002): *Gode råd? En studie av utdannings- og yrkesveiledning i videregående skole med vekt på veiledning i forbindelse med valg og bortvalg av realfag.* Oslo: NIFU skriftserie nr. 9/2002.
- Jonsson, J.O. (1999): Explaining Sex Differences in Educational Choice. An Empirical Assessment of a Rational Choice Model. *European Sociological Review* 15 (4), 391–404.
- Jørgensen, T. (1997): Utdanning, i: K. Vassenden (red.): *Innvandrere i Norge. Hvem er de, hva gjør de og hvordan lever de?* Oslo/Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå.
- Læringssenteret (2003): *Tilstandsrapport for utdanningssektoren 2002. Grunnskole, videregående opplæring og voksenopplæring.* Oslo: Læringssenteret.
- Lødding, B. (1998): *Gjennom videregående opplæring? Evaluering av Reform 94: Sluttrapport fra prosjektet Etniske minoriteter.* Oslo: NIFU Rapport 19/98.
- Lødding, B. (2003): *Ut fra videregående. Integrasjon i arbeid og utdanning blant minoritetsungdom i det første Reform 94-kullet.* Oslo: NIFU Rapport 1/2003.
- Lødding, B. (2004): *Hvor ble realistene av? Om valg av studieretning og prestasjoner i videregående opplæring blant ungdom med gode karakterer i realfag fra ungdomsskolen.* Oslo: NIFU skriftserie nr. 11/2004.
- Lødding, Berit & Inge Ramberg (2004): *Utviklingstiltak innenfor realfagene. Forprosjekt for evalueringen av tiltaksplanen "Realfag, naturligvis".* Oslo: NIFU skriftserie nr 12/2004.
- Markussen, Eifred & Nina Sandberg (2004): *Bortvalg og prestasjoner. Om 9798 ungdommer på Østlandet, deres vei gjennom, ut av, eller ut og inn av videregående opplæring, og om deres prestasjoner et år etter avsluttet grunnskole.* Oslo: NIFU Skrifterie 4/2004.
- Naturfagutredningen* (1994): Laget for Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet av en arbeidsgruppe ledet av Svein Sjøberg. Oslo: Nasjonalt læremiddelsenter.

OECD (1993): *Education at a Glance*. Paris: OECD.

Opheim, V. & L.A. Støren (2001): *Innvandrerungdom og majoritetsungdom gjennom videregående til høyere utdanning. Utdanningsforløp, utdanningsaspirasjoner og realiserte utdanningsvalg*. Oslo: NIFU Rapport 7/2001.

Ramberg, I. & E. Kallerud (2000): *Ungdoms forhold til naturfag/ - vitenskap og teknologi. En gjennomgang av studier av holdninger og interesser som påvirker ungdoms fagvalg*. Oslo: NIFU skriftserie nr. 6/2000.

Statistisk sentralbyrå (1997): *Flyktninger forblir, nordboere reiser hjem. Samfunnsspeilet nr. 4, 1997*. Oslo/Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå.

Tveitereid, M. m.fl (1997): *Matematikk, naturvitenskap, teknologi. Tiltak for å styrke disse fagområdene i norsk utdanning*. Sluttrapport fra arbeidsgruppe nedsatt av Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet. Oslo: Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.

Utdannings- og forskningsdepartementet (2002): *«Realfag naturligvis!» Strategi for styrking av realfagene 2002-2007: KOMPETANSE – MOTIVASJON – REKRUTTERING*. Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet.

Utdannings- og forskningsdepartementet (2004): *Realfag naturligvis – strategi for styrking av realfagene 2002-2007*. Strategiplan per januar 2004. Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet.

Utdannings- og forskningsdepartementet (2005): *Realfag naturligvis – strategi for styrking av realfagene 2002-2007*. Strategiplan per januar 2005. Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet.