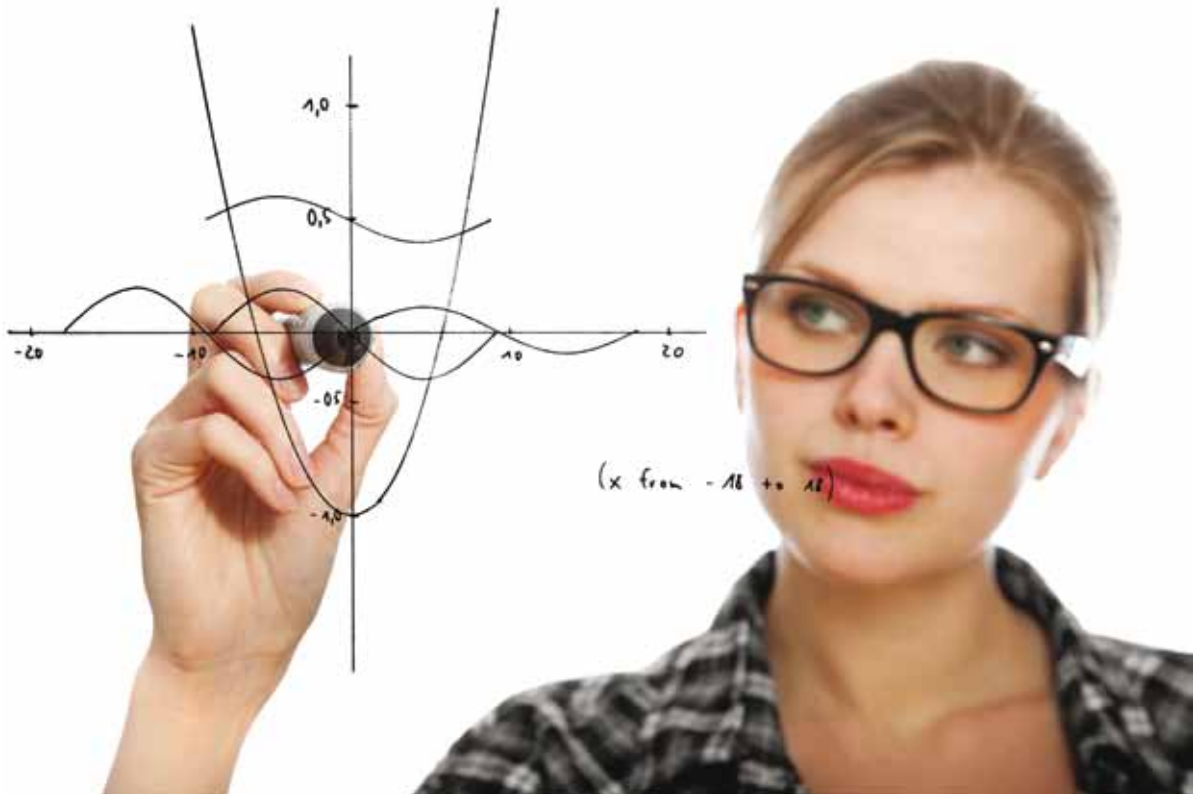


– En skriftserie fra Naturfagsenteret

Hva nytter?

På jakt etter suksesshistorier om rekruttering til realfag



Nr 1
2011



NATURFAGSENTERET
NASJONALT SENTER FOR NATURFAG I OPPLÆRINGEN

Fredrik Jensen
Jørgen Sjaastad
Ellen K. Henriksen

Innhold 1/2011

- 4 ■ Sammendrag
- 8 ■ 1. Innledning
- 10 ■ 2. Rekrutteringstiltak – et understudert felt
- 15 ■ 3. Utvalg
- 19 ■ 4. Spørreskjema, intervjuguide og metode
- 26 ■ 5. Faktorer som påvirker valg av studiested
- 36 ■ 6. Studiestedenes rekrutteringstiltak
- 49 ■ 7. På leting etter suksesskriterier i fire tiltak
- 67 ■ 8. Hva nytter av rekrutteringstiltak?
- 78 ■ Vedlegg

NR 1/2011

Utgitt av:
Naturfagsenteret
(Nasjonalt senter for
naturfag i opplæringen)

Ansvarlig redaktør
Anders Isnes

Redaksjonssekretær og layout
Lise Faafeng

Adresse
Postboks 1106, Blindern
0317 OSLO

Telefon og e-post
22 85 50 37/22 85 53 37
anders.isnes@naturfagsenteret.no
post@naturfagsenteret.no

Opplag 1000
ISSN 1890-5137

Trykkeri
07

Kopiering fritt til skolebruk,
men forbudt i kommersiell
sammenheng.

Forord

Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag¹ er et forskningsprosjekt ved Naturfagsenteret og Fysisk institutt ved Universitetet i Oslo som vil utvikle ny kunnskap om ungdoms utdanningsvalg generelt og deres valg og bortvalg av realfag spesielt. Første datainnsamling ble gjort august og september 2008 med spørreskjema til nye studenter ved alle realfagsstudier og enkelte ikke-realfaglige studier ved nesten alle offentlige høyskoler og universiteter i Norge.

Høsten 2009 fikk vi tilsagn om midler fra NHO til å utnytte dataene i Vilje-con-valg til å sammenlikne responser på tvers av studiesteder og til å undersøke noen lokale og nasjonale rekrutteringstiltak nærmere. Prosjektet fikk arbeidstittelen «Hva nytter?» og ble startet opp våren 2010.

Denne rapporten oppsummerer prosjektet «Hva nytter?» Her beskrives blant annet utvalg, datainnsamling, analyser og resultater. I siste kapittel oppsummeres resultatene og mulige implikasjoner for videre satsing på rekruttering til realfagene diskuteres.

Takk til NHO for støtten til denne studien, og takk til NITO, Kunnskapsdepartementet, Nasjonalt fakultetsmøte for realfag, Energi Norge, Norsk Industri, Norsk Teknologi, Oljeindustriens Landsforbund, Tekna og RENATEsenteret for øvrige eksterne ressurser til forskningsprosjektet Vilje-con-valg. Til slutt vil vi rette en takk til våre gode hjelpere på utdanningsstedene og kollegaer i og utenfor egen forskergruppe som enten har lest deler av teksten, eller på andre måter bidratt med innspill underveis. Dere er mange, og dere skal vite at hjelpen har vært nyttig og viktig!

Oslo, januar 2011



Fredrik Jensen
prosjektleder Vilje-con-valg
Naturfagsenteret
Universitetet i Oslo



Ellen Karoline Henriksen
prosjektleder Vilje-con-valg
Fysisk institutt
Universitetet i Oslo

¹ www.naturfagsenteret.no/vilje-con-valg

Sammendrag

De seneste årene har det vært skrevet mye om behovet for økt rekruttering til noen av realfagene. Tilstrømmingen av nye kandidater generelt, og jenter spesielt, til fysikk, matematikk, kjemi og teknologifagene har vært for lav til å dekke næringslivets, offentlig sektors og utdanningsinstitusjonenes behov. Videre ventes behovet for nye kandidater med realfaglig kompetanse å øke i tiden som kommer. For å møte situasjonen er det utviklet et vell av tiltak for å øke rekrutteringen til realfagene.

Satsinger på rekruttering er kostbare. For å kunne utvikle effektive tiltak er det viktig med kunnskap om hvordan eksisterende satsinger fungerer. Forskning på disse kan i tillegg gi kunnskap om utdanningsvalg generelt. Et omfattende databasesøk etter artikler og rapporter viser at det per i dag finnes lite tilgjengelig forskning på feltet.

Hensikten med denne rapporten er å besvare følgende spørsmål:

- Hvilken betydning har kvaliteter ved høyskolene og universitetene for unges valg av høyere utdanning?
- Hvilke rekrutteringstiltak ser ut til å fungere, og hvorfor?

Utvalg og metode

For å kunne undersøke forskjeller og likheter på tvers av studiesteder har vi brukt spørreskjemadata fra Vilje con valg. Ettersom en av målsettingene er å forstå hva man kan gjøre for å bedre rekrutteringen og kvinneandelen innen enkelte realfag, har vi her valgt å undersøke fagområder hvor denne problematikken er aktuell: matematikk, fysikk, kjemi, geofag, informatikk samt ingeniør- og sivilingeniørutdanninger. For sammenlikning er også noen andre fagområder tatt med: økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og veterinærstudiet ved Norges veterinærhøgskole. Til sammen utgjør 4905 studenter utvalget. I analysene brukte vi Cohens d for å få en idé om størrelsen på forskjellene, og brukte dette målet som hjelp i arbeidet med å finne interessante resultater.

Fire rekrutteringstiltak ble undersøkt ved bruk av fokusgrupper: ENT3R, Lektor2-ordningen, CERN Masterclass og TEKin (Teknologiinspiratørene). Målet var å studere suksesskriterier: Hva gjør tiltak vellykkede? For hvert av disse tiltakene valgte vi ut skoler og grupper med informanter vi antok hadde deltatt på opplegg som var spesielt godt gjennomført. Basert på informantenes responser ble det laget kategorier som representerer de viktigste tilbakemeldingene fra deltakerne. Eccles' sosialpsykologiske modell for utdanningsvalg ble brukt i denne sammenheng, men vi var også åpne for å lage kategorier som ikke passer direkte inn i denne modellen.

Resultater, diskusjon og anbefalinger

På tvers av alle studiestedene svarer studenter at det var viktig for valget at utdanningen gir utfordringer og at de får utviklet seg selv. Videre er det viktig å trives i studiestedets bygninger og fellesarealer, og at undervisningen er tilpasset eget nivå. Men det er også noen forskjeller å spore. Det er en tendens til at personlig oppfølging fra forelesere er viktigere for studenter som har valgt seg til små studiesteder. Ikke overraskende er det en sammenheng mellom å ha valgt seg til et studiested som ligger i en stor by og å svare at det ideelle studiestedet ligger i en stor by. Tilsvarende sammenheng er det i svarene til studenter som har valgt seg til mindre steder – de svarer i størst grad at det ideelle studiestedet ligger på et mindre sted. Studenter ved NTNU og NHH svarer i størst grad at de synes det er viktig at studiestedet har godt image og rykte, høy faglig kvalitet, gode utvekslingsordninger og studentaktiviteter utenom det faglige. NTNU og NHH skiller seg fra de andre stedene blant annet ved at de har lange tradisjoner innen sine fagfelt, og forholdsvis høye opptakskrav til disse studiene. Dette kan trolig være med på å forklare hvorfor studentene herfra skiller seg ut på en del spørsmål. Institusjonene skiller seg ut, og rekrutterer trolig bevisste studenter som har høye forventninger til stedene.

Kunnskap om hvordan studenter oppfatter forskjellige studiesteder kan være et fruktbart utgangspunkt for profileringsarbeidet til institusjonene. Ved å vektlegge sider ved studiestedene som er godt kjent fra før, vil man trolig rekruttere flere av samme type studenter som allerede velger seg til stedet. Om man på den andre siden løfter fram andre, mindre kjente sider, vil man kunne nå ut til nye målgrupper. En del studiesteder vil sannsynligvis kunne tjene på å rendyrke sin nisje, altså løfte frem det de er spesielt gode på og som skiller dem fra andre steder.

I fokusgruppene og i spørreskjemaet uttrykker elevene og studentene at de vet lite om de ulike utdannings- og yrkesmulighetene realfag gir og at de ønsker å lære mer om dette. Det er sannsynlig at unge mennesker først og fremst velger utdanninger og yrker de har kunnskap om. Det betyr i så fall at realfagene vil tjene på å synliggjøre mulighetene fagene gir.

NTNU-studenter har i større grad enn UiO-studenter svart at de har fått inspirasjon til sitt studievalg fra skolebesøk. Denne forskjellen kan, i alle fall delvis, forklares med at NTNU satser dobbelt så stort på skolebesøk som UiO. Satser man større, når man flere. Likevel er det grunn til å tro at det kun er verdt å satse stort dersom kvaliteten er god. Flere av tiltakene vi undersøkte som peker seg ut som spesielt vellykkede har til felles at de har eksistert flere år og har blitt jevnlig evaluert og tilpasset. I forbindelse med Lektor2-ordningen besøkte vi to skoler vi trodde hadde kommet spesielt langt i å utvikle god Lektor2-undervisning. Ved begge skolene viste det seg at ordningen ikke var godt nok implementert. Elevene var imidlertid positive til prosjektet. Kanskje er det viktigste nå at Lektor2-ordningen, om den skal bli en nasjonal suksess, får mulighet til å utvikle seg over tid, med jevnlig evalueringer og justeringer?

En av jentene vi snakket med fortalte at hun hadde bestemt seg for ikke å velge ferdypningsfaget fysikk videre i tredje klasse på videregående, men etter å ha deltatt på fysikkforelesning holdt av en jente på CERN Masterclass var hun blitt usikker på om bortvalget var riktig. Denne historien er et av flere eksempler på hvordan enkelthendelser kan påvirke utdanningsvalg.

Blant tiltakene vi undersøkte med fokusgrupper, er ENT3R det eneste hvor det var en vanlig tilbakemelding fra elevene at prosjektet har gitt dem mer lyst til å velge realfag videre. Prosjektet skiller seg ut ved at det strekker seg over tid – elevene vi snakket med har deltatt ukentlig over minst ett semester. Erfaringene våre tilsier at kortvarige tiltak i hovedsak har betydning for valgene til elever som fra før har et godt forhold til realfag, men som er i tvil om hva de skal velge videre. Tiltak som går over tid har større sjanse til å bidra til mer dyptgripende endringer i holdninger, verdier og kunnskaper. Disse har dermed større sannsynlighet for å endre planene til elever som fra før har et lunkent forhold til fagene.

Flere resultater indikerer at rollemodeller og andre personer kan spille en viktig rolle i utdanningsvalget. Fire av ti har krysset av for at de i stor grad har fått inspirasjon til sitt valg fra minst én annen person – lærere, venner, kjæreste, foreldre, søsken etc. Det betyr at fire av ti, da de fylte ut spørreskjemaet, sannsynligvis har tenkt på minst én person som har hatt stor betydning for deres valg av utdanning. Elevenes møte med studenter gir dem mulighet til å se seg selv i rollen som realister. Deltakere på ENT3R og CERN Masterclass forteller at møtet med studenter har endret deres oppfatning – realister er mindre nerdete enn de på forhånd hadde trodd. For noen vil slike oppdagelser bidra til at det er lettere for dem å se seg selv i rollen som framtidig realist. Samtidig har forskjellige personer forskjellige preferanser for rollemodeller. Det betyr at et mangfold av ulike rollemodeller må til dersom man skal nå ut til mange forskjellige typer personer.

Elevene trekker frem flere ulike aspekter ved tiltakene vi har undersøkt. Ved CERN Masterclass og ENT3R er det flere som forteller at de har hatt *mestringsopplevelser*. De forteller også at tiltakene har styrket *interessen* for realfagene, enten fordi de selv er blitt flinkere til å løse matematikkoppgaver, eller fordi fysikkforelesningen var spennende. Begge tiltakene har bidratt til å endre elevenes oppfatninger av realisters *identitet*. Alle fire tiltakene vi undersøkte med fokusgrupper har lyktes med å vise frem *nytteverdien* av realfag – hvordan fagene kan brukes til å løse praktiske utfordringer og hvilke utdanninger og yrker de åpner opp for. Elever i ENT3R forteller at prosjektet har gitt dem økt *selvtillit* i matematikk og at *kostnaden* knyttet til det å mislykkes med oppgaver nå er mindre. Forskjellige elever vektlegger forskjellige faktorer som det viktigste utbyttet fra tiltakene. Ut i fra dette kan man argumentere for at et tiltak vil fungere for en større målgruppe dersom det påvirker flere forskjellige faktorer som har betydning for utdanningsvalg.

Tilbakemeldingene deltakerne på ENT3R gir likner til forveksling på hvordan man kunne forvente at god realfagsundervisning ville blitt beskrevet. Elevene forteller at mentorene er flinke og interesserte i faget, at de tar seg god tid til å hjelpe elevene med oppgaver, og at det er et sosialt og inkluderende læringsmiljø på matematikktreningene. Elevene sammenlikner ofte ENT3R med undervisningen de får på skolen, og tilbakemeldingene tegner et bilde av hvordan de skulle ønske realfagsundervisning på skolen var, eller hvordan den er, når den er på sitt beste. En av jentene sier: «Jeg tror lærerne burde lære av ENT3R, jeg.» Om elever ikke er fornøyd med undervisningen de får på skolen er det trolig for enkelt å legge hele skylden på lærerne. Rammene rundt matematikktreningene er annerledes enn på skolen. Elevene blir ikke vurdert og terskelen for å stille «dumme spørsmål» føles derfor lavere. I tillegg har mentorene vesentlig mer tid til rådighet til å hjelpe elevene med oppgaver, sammenliknet med hva lærere vanligvis har. Derfor bør man kanskje snu på sitatet til jenta, og argumentere for at politikerne burde lære av ENT3R, og gi lærere mer tid til å følge opp elever i skolen.

Det finnes et vell av forskjellige tiltak med målsetting om å øke rekrutteringen til realfag i høyere utdanning. Det kan være viktig å ha et bevisst forhold til begrensningene og mulighetene som ligger i forskjellige typer tiltak.

Vi kan tenke oss at det hvert år uteksamineres en viss andel atten- og nittenåringer fra videregående skole som har et så godt forhold til realfagene at de enten allerede har bestemt seg for å velge høyere utdanning innen disse, eller er åpne for å velge slik utdanning. En del tiltak, som noen av satsingene til universiteter og høyskoler, har som hensikt å konkurrere om denne populasjonen med unge mennesker som allerede har et godt forhold til fagene. Andre tiltak handler om å øke populasjonen med avgangselever som er åpne for å velge realfag som karriere.

Begge typer tiltak er viktige. Det er viktig at universitetene og høyskolene formidler utdanningsmulighetene de tilbyr, og hvilke muligheter disse utdanningene gir i yrkeslivet. Men om utfordringene med rekrutteringen til realfagene skal løses, er det vesentlig at det satses på tiltak som bidrar til at populasjonen med elever som hvert år avslutter videregående skole med et godt forhold til fagene blir større enn den er i dag.

Sannsynligvis vil det være viktigst å satse på tiltak som:

- er rettet mot elever i grunnopplæringen
- virker over tid
- er utviklet over tid
- gjennomgår jevnlike evalueringer og justeringer
- spiller på flere av de viktigste faktorene som påvirker utdanningsvalg: mestring, rollemodeller, informasjon om utdannings- og yrkesmuligheter

1. Innledning

De seneste årene har det vært skrevet mye om behovet for økt rekruttering til noen av realfagene. Tilstrømmingen av nye kandidater generelt, og jenter spesielt, innen fysikk, matematikk, kjemi og teknologifagene har vært for lav til å dekke næringslivets, offentlig sektors og utdanningsinstitusjonenes behov. Behovet for nye kandidater med realfaglig kompetanse antas å øke i tiden som kommer (Bjørnstad, Fredriksen, Gjelsvik & Stølen, 2008). For å møte situasjonen har Kunnskapsdepartementet laget strategiplanen for 2010–2014 «Realfag for framtida» (Kunnskapsdepartementet, 2010a). I planen er konkrete målsettinger formulert, og det gis en oversikt over eksisterende og planlagte rekrutteringstiltak. Flere aktører står bak utformingen og gjennomføringen av strategiplanen: Kunnskapsdepartementet, KS, næringslivets arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjoner, universitets- og høyskolesektoren og Forskningsrådet. Satsingen er kostbar og Kunnskapsdepartementet alene forventer å bruke rundt 200 millioner kroner årlig på egne realfagstiltak.²

For å utvikle kunnskapsbaserte og målrettede rekrutteringstiltak kreves det kunnskap om hvilke prioriteringer, erfaringer og verdier ungdom legger til grunn for sine utdanningsvalg. Dette er utgangspunktet til forskningsprosjektet Vilje-con-valg, hvor vi ønsker å utvikle ny kunnskap om ungdoms utdanningsvalg generelt og valg og bortvalg av realfag spesielt.

Publikasjonen «Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning» (Schreiner, Henriksen, Sjaastad, Jensen & Løken, 2010) inneholder de viktigste resultatene fra de tre første årene til forskningsprosjektet. En vesentlig del av publikasjonen handler om hva studenter på forskjellige *studieprogrammer* har vektlagt i sitt utdanningsvalg. På den måten har vi hentet ut en del kunnskap om prioriteringer og verdier til studenter innen ulike fagområder med tanke på utdanning og fremtidig yrkesliv. Det kan også tenkes at kvaliteter ved selve *studiestedene* har betydning for hvilken utdanning man ender opp med å velge, eller i det minste for hvilket studiested man søker seg til. Her vil vi forfølge dette spørsmålet og utnytte deler av datamaterialet som vi ikke tidligere har brukt til å finne sider ved *studiestedene* som har betydning for valg av høyere utdanning.

Satsing på rekruttering er kostbart. For å kunne utvikle gode tiltak er det en fordel å kunne basere dem på erfaringer fra tidligere satsinger og på kunnskap om hvordan ulike initiativer virker. Den største delen av denne rapporten er viet til å undersøke ulike typer rekrutteringstiltak. Fokuset er på rekruttering til høyere utdanning i realfag, men noen steder skjeler vi også til prosjekter rettet mot yngre elever. Dels har vi gjort en litteraturgjennomgang av tidligere forskning på slike tiltak, dels vil vi bruke spørreskjema-data fra Vilje-con-valg til å lete etter satsinger som ser ut til å rekruttere,

² www.regjeringen.no/nb/dep/kd/pressesenter/pressemeldinger/2010/Flere-skal-velge-real-fag.html?id=593797 (Sist åpnet 6. oktober 2010.)

og vi vil også bruke fokusgruppedata fra elever som har deltatt på fire konkrete rekrutteringstiltak: ENT3R, Lektor 2-ordningen, CERN Masterclass og TEKin (Teknologiinspiratørene).

Både matematikktreningsprosjektet ENT3R og Lektor 2-ordningen, hvor realister fra arbeidslivet bidrar direkte i undervisningen i grunnopplæringen, er sentrale satsinger som har forankring i strategiplanen for realfag (Kunnskapsdepartementet, 2010a). Nettverket TEKin er ledet fra Naturfag-senteret og hovedaktiviteten er å gi kurs innen teknologi og design til lærere i grunnskolen. CERN Masterclass er et arrangement hvor fysikkelever i 23 land reiser til sine nærmeste universiteter for en dag med forelesninger og laboratoriearbeid rundt temaet partikkelfysikk.

I dette arbeidet har vi gått relativt bredt til verks. Noen resultater har vi hatt mulighet til å forfølge i dybden, men slett ikke alle. En del resultater er inkludert fordi de viser noen interessante tendenser eller fordi de kan fungere som utgangspunkt for diskusjon eller for videre undersøkelser. Som vi skal se i neste kapittel, er det til nå blitt gjort lite forskning på tiltak for å øke rekrutteringen til realfag. Forhåpentlig gir denne rapporten ny interessant kunnskap om slike tiltak. I tillegg håper vi den kan gi nyttige innspill til videre forskning på feltet.

Rapportens innhold og disposisjon

Kapittel 2 gir oversikt over en del forskning som er gjort på rekrutteringstiltak og noe relevant litteratur om utdanningsvalg generelt. Utvalget av elever og studenter som har deltatt i spørreskjemaundersøkelsen og fokusgruppene beskrives i kapittel 3. De metodiske tilnærmingene redegjøres for i kapittel 4. I kapittel 5 presenteres resultater fra analysene som er gjort på tvers av studiesteder, altså resultater som handler om sider ved selve studiestedene som har hatt betydning for studentenes utdanningsvalg. I kapittel 6 gis det oversikt over studentenes svar på i hvilken grad de har fått inspirasjon fra forskjellige rekrutteringstiltak, med fokus på blant annet lokale satsinger ved en del studiesteder. Fire konkrete rekrutteringstiltak er undersøkt med fokusgruppeintervjuer – Lektor2-ordningen, TEKin, CERN Masterclass og ENT3R – og resultater herfra presenteres i kapittel 7. I kapittel 8 blir resultater fra de foregående kapitlene oppsummert og trukket inn i en diskusjon om hva som nytter av rekrutteringstiltak.

2. Rekrutteringstiltak – et understudert felt

En av hensiktene med denne rapporten er å få kunnskap om hvordan ulike tiltak for rekruttering til høyere utdanning innen realfag fungerer. For å få en oversikt over hva som allerede er blitt gjort av forskning på feltet, gjorde vi et relativt omfattende databasesøk etter artikler og rapporter. Søket ble avgrenset til forskning på tiltak som er rettet direkte mot målgruppen, som regel elever i grunnutdanningen eller unge mennesker som er i ferd med å velge høyere utdanning. Indirekte tiltak, for eksempel endring av skolens realfagsundervisning eller etterutdanning av lærere, ble ikke inkludert.

I søket brukte vi noen sentrale databaser for forskningsartikler, som vanligvis gir gode resultater på artikler innen utdanning og naturvitenskap (blant annet ERIC, ISI Web of Knowledge og Google Scholar). Etter hvert som relevante artikler dukket opp, tok vi kontakt med en del av forfatterne for å undersøke om de hadde gjort annen forskning på feltet eller kjente til slik forskning. I tillegg gjorde vi søk etter tiltak på Internett generelt og brukte egne kontakter, innen forskergruppa og ellers, for å få tips til relevant litteratur.

Det mest slående resultatet fra litteratursøket er at det finnes lite publisert forskning på rekrutteringstiltak. Dette inntrykket ble forsterket gjennom utvekslingen vi hadde med forfattere av artikler vi fant. Noen av dem har gjort liknende litteratursøk og kommet til samme konklusjon. Flere kommenterte at de mente det generelt er gjort lite forskning på feltet.

Fenwick-Sehl, Fioroni & Lovric (2009) har gjort en undersøkelse blant universitetsansatte i Canada. De skriver at et stort antall av de matematiske instituttene tilbyr aktiviteter, ment som rekrutteringstiltak, for elever i videregående skole. Forelesninger, sommerleir, konkurranser og skolebesøk er noen eksempler. Forskerne konkluderer med at spørreundersøkelsen de gjorde ikke gir noen indikasjon på om tiltakene fungerer. En vanlig tilbakemelding fra de ansatte var at de ikke klarte å si noe sikkert om hvilken betydning satsingene hadde for studenttallene, men at det var en generell oppfatning blant de ansatte om at alle tiltakene har positiv effekt.

Databasesøket ga et ganske begrenset utvalg med artikler. Noen av disse er blitt publisert i anerkjente forskningstidskrifter, andre har vært publisert som bidrag på forskningskonferanser. Her vil vi gi en kort oversikt over noen av de mest interessante artiklene vi fant.

Flere ulike typer tiltak er undersøkt i publikasjonene, blant annet laboratorieaktiviteter (Barmby, Kind & Jones, 2008), konkurranser (Guttersrud & Angell, 2002) og matematikktrening (Haugsbakken & Buland, 2009).

En vesentlig del av publikasjonene tar for seg arrangementer av forskjellige slag. De fleste har funnet sted på universitetenes campus – fra dagsbesøk til

ukeslange sommerleirer. Deltakerne ved et par av tiltakene har gitt tilbakemeldinger om at de satte spesielt pris på å gjøre praktiske oppgaver innen realfag, både fordi det er gøy å gjøre noe praktisk, men også fordi slike aktiviteter gir innblikk i nytteverdien av skolefagene (Swimmer & Jarratt-Ziemski, 2007; Woolston, Zaki & Winter, 1997).

Arrangementene som er undersøkt har forskjellig varighet, ulike målgrupper og vinklinger. Felles for dem alle er at elevene møter studenter eller ansatte på institusjonene. Betydningen av det personlige møtet er den faktoren som går mest igjen i de artiklene vi fant som handler om arrangementer (Anderson-Rowland, 1996; Anderson-Rowland, Banks, Zerby & Chain, 2005; Swimmer & Jarratt-Ziemski, 2007; Vollstedt & Wang, 2006; Woolston et al., 1997). Forskerne viser til flere forklaringer på at elevenes møte med studenter virker rekrutterende. En forklaring er at studentene fungerer som rollemodeller og hjelper elever til å se seg selv i rollen som fremtidige realister. Flere av forskerne mener at studentene gir deltakerne et inntrykk av hvordan det er å være student – ved å møte studenter får elevene kunnskap om forskjellige utdanninger og et innblikk i studentlivet. Et av tiltakene som ble undersøkt var rettet spesielt mot jenter og minoriteter (Anderson-Rowland et al., 2005). Ved å møte kvinnelige studenter og studenter med minoritetsbakgrunn, ble deltakerne inspirerte til å tenke at også de kunne mestre en ingeniørutdanning.

Ved et amerikansk universitet hadde de på en åpen dag en stand hvor elever fikk muligheten til å prøvekjøre Segway HT. Segway er et selvbalerende kjøretøy med to parallelle hjul og et sykkelstyreliknende ratt, hvor føreren står med føttene på en plate mellom hjulene og manøvrerer ved å lene seg i den retningen han vil kjøre. Tanken bak standen var at elevene som fikk prøve kjøretøyet skulle fatte interesse for hvordan teknologien fungerer og på den måten bli inspirert til å velge videre utdanning innen ingeniørfag. Det viste seg at de fleste som hadde deltatt på denne standen faktisk svarte at de ble mer interesserte i å velge ingeniørutdanning. Men det var ikke kjøretøyet i seg selv som inspirerte deltakerne. Forskerne konkluderte med at kjøretøyet indirekte fungerte rekrutterende, fordi det skapte en bro mellom studenter og elever. Ved at elevene fikk prøvekjøre Segway, ble opplevelsen et naturlig utgangspunkt for å samtale med studenter og universitetsansatte om ingeniørfag, utdanning og livet på universitetet. Det viktigste var dermed at elevene fikk møte studenter på universitetet som kunne gi dem informasjon om studier og et inntrykk av hvordan det er å være ingeniørstudent (Vollstedt & Wang, 2006; Bischoff, Castendyk, Gallagher, Schaumlöffel & Labroo (2008) har forsket på et tiltak hvor elever i videregående skole deltar på en ukeslang realfagssommerleir. Tiltaket gjennomføres på et college i USA og elevene bor på campus hele uken. Målet med tiltaket er å motivere deltakerne og la dem oppleve at de har ferdighetene som trengs for å ta en høyere utdanning innen realfag. I løpet av uken jobber deltakerne i grupper med å løse problemstillinger innen ingeniørfag og naturvitenskap.

Forskerne argumenterer for at sommerleirene har vært vellykket og viser til at studenttallet på institusjonen har økt etter tiltaket ble opprettet. I tillegg har de gjort en spørreskjemaundersøkelse som viser at størsteparten av tidligere deltakere er enige i at leiren var en positiv opplevelse, og at den fikk dem til seriøst å vurdere å studere realfag videre. Det taes forbehold om at man umulig kan vite om tiltaket alene har gjort at studenttallene har økt, men påstanden støttes altså gjennom tilbakemeldingene i spørreskjemaundersøkelsen.

Tiltaket er utviklet over flere år, med evalueringer og justeringer etter hver sommerleir. De første årene var arrangementet lesset med faglig innhold, men arrangørene fant ut at leiren ble bedre så snart forholdet mellom faglige og sosiale aktiviteter ble mer balansert. Forfatterne argumenterer for at de mange rundene med evalueringer og videreutvikling har vært essensielle for å ende opp med et vellykket arrangement.

I databasesøket lette vi etter tiltak som er rettet direkte mot målgruppen. Det er verdt å presisere at det finnes langt mer tilgjengelig forskning på tiltak som påvirker målgruppen indirekte – tiltak som griper inn i læreplaner, undervisning eller liknende.

Wistedt (2001) evaluerte fem forskjellige tiltak for å øke jenteandelen i realfag ved svenske universiteter. Hun konkluderte med at tiltakene med størst effekt er de som griper inn i innhold, kontekst eller undervisningsstrategier i realfaglige studieprogrammer. Mer kortsiktige rekrutteringskampanjer for å tiltrekke flere studenter viste seg å ha mindre effekt på studenttallene.

Skolen utgjør en stor del av unge menneskers liv, og det er neppe særlig dristig å anta at realfagsundervisningen for de fleste har større innvirkning på deres oppfatning av fagene enn tiltak som varer én dag eller én uke. Likevel er det grunn til å tro at kortvarige tiltak og kampanjer kan ha en signifikant, om enn liten, innvirkning på unge menneskers tanker om utdanningsvalg. For de fleste vil rekrutteringstiltak utgjøre noen av de mange erfaringer gjennom livet som til sammen påvirker hva de ender opp med å velge av høyere utdanning. Om man vil utvikle detaljert kunnskap om unges utdanningsvalg generelt, og valg og bortvalg av realfag spesielt, må man derfor også forstå hvordan denne type satsinger virker. Resultater fra forskning på tiltak kan i en del tilfeller gi kunnskap om utdanningsvalg generelt, og på den måten fungere som mer enn rene evalueringer av bestemte tiltak.

Det er også andre grunner til at forskning på rekrutteringstiltak er nyttig. Et opplagt argument er at det investeres vesentlige summer i slike satsinger, og for at disse skal fungere best mulig, eller gi mest valuta for pengene, er det viktig med kunnskap om hvordan disse virker. Bischoff et al. (2008) skriver at fordi verden trenger flere realister er det viktig ikke bare å forske på tiltak, men også å spre kunnskap om hva som gjør dem vellykkede.

Så langt ser det ut til at rekrutteringstiltak er et understudert felt.

Annen forskning på utdanningsvalg

I hovedpublikasjonen fra Vilje-con-valg (2010) beskrev vi en hel del resultater fra forskningsprosjektet som gir kunnskap om hva unge mennesker legger vekt på når de velger, eller velger bort, realfag i høyere utdanning.

Her så vi at alle førsteårsstudenter, uavhengig av kjønn eller fagområde, synes det er viktig å gjøre noe interessant og selvrealiserende i framtidig jobb. Idealisme og mening er også viktig, særlig blant jenter. Videre er det et vanlig ønske blant studentene å få en trygg, fast stilling etter endt studium.

Studentene forventer at studiet de har startet på kommer til å være interessant og meningsfylt, og at de kommer til å ha en god studiehverdag. Studentene vil være stolte over å ha fullført, og det betyr mye for dem å gjøre det bra. Da de gjorde valget la de vekt på høy faglig kvalitet og godt studentmiljø. Tilpasset undervisning og personlig oppfølging var også viktig, særlig blant studenter på helsefag.

Jenter har i større grad enn gutter svart at de har fått inspirasjon til sitt valg fra andre personer. Foreldre er høyest rangert, særlig av studenter ved profesjonsrettede studier. Men gode lærere blir også beskrevet som inspirerende av mange. TV-serien CSI blir hyppig referert til blant bioingeniørstudenter som inspirasjonskilde for valget. Videre er nettsidene til universiteter og høyskoler i stor grad besøkt, mens kampanjenettsider i langt mindre grad ser ut til å ha hatt betydning.

I publikasjonen argumenteres det for at man kan rekruttere flere realister ved å vise at egne verdier og ønsker kan realiseres dersom man velger en karriere innen realfag. Det kan altså være fruktbart å vise frem at realfagene tilbyr interessante, selvrealiserende og meningsfulle muligheter, og at realfag er et sikkert karrierevalg som åpner opp for trygge, faste stillinger. Institusjonene kan vise frem (forutsatt at det faktisk følges opp) at de tilbyr høy faglig kvalitet, god undervisning og god oppfølging av studentene. I det hele tatt kan det lønne seg å synliggjøre mangfoldet av muligheter som finnes innen realfag. Dette kan man blant annet gjøre gjennom bevisst bruk av rollemodeller.

Holmegaard, Ulriksen og Madsen (2010) holder på med en studie hvor de følger 134 danske elever over tre år, fra siste år i videregående skole til de starter i høyere utdanning. Forskerne bruker dybdeintervjuer og fokusgrupper til å undersøke hvordan elevene, som har valgt realfaglig spesialisering i videregående skole, utvikler sine utdanningsvalg over tid. De beskriver at elevene føler de selv kan velge, uten føring fra andre, hva de vil studere. Dette medfører en frihetsfølelse, men også en risiko – de må selv bære ansvaret dersom de velger feil. Informantene streber derfor etter å gjøre velbegrunnede valg. Holmegaard et al. beskriver spesielt hvordan elevene lager narrativer om egne valg og hvordan disse utvikles over tid. Fortellingen om eget valg baseres på egne interesser og ønsker, og det er viktig at valget er eget, personlig og unikt. Men fortellingen blir også prøvd ut på

venner og foreldre. Det er viktig for de unge utdanningsvelgerne at fortellingen virker troverdig og høster anerkjennelse blant personer de omgir seg med. Resultatene innebærer et slags paradoks, hvor de unge på den ene siden opplever at de gjør selvstendige og frie utdanningsvalg, men hvor det på den andre siden viser seg at de i valgprosessen, mer eller mindre ubevisst, jobber med å konstruere et overbevisende narrativ som testes ut i sosiale sammenhenger. Dermed er det tydelig at elevenes sosiale bakgrunn og omgivelser har en signifikant betydning for valg, selv om elevene selv kanskje ikke opplever det slik.

3. Utvalg

I arbeidet med denne rapporten har vi brukt kvantitative data fra spørreskjemaundersøkelsen i Vilje-con-valg, og vi har samlet data med fokusgruppeintervjuer. Her gir vi en oversikt over respondentene og informantene som utgjør utvalgene.

Spørreskjemaundersøkelsen – studenter i høyere utdanning

Målgruppen for datainnsamlingen i Vilje-con-valg var studenter som høsten 2008 begynte på ny utdanning ved høyskoler og universiteter. Uvalget består av 5722 realister og 2771 ikke-realister. For realistene er responsraten 71 % og for ikke-realistene er responsraten 56 %.

Til dels ønsker vi å bruke datamaterialet til å lete etter tegn på vellykkede rekrutteringstiltak. I tillegg vil vi sammenlikne responser på tvers av høyskolene og universitetene som har deltatt i undersøkelsen, for å se hvilken betydning kvaliteter ved selve studiestedene har for utdanningsvalget. Denne tilnærmingen gir muligheten til å utnytte deler av datamaterialet som vi ikke har brukt tidligere, nemlig en del av spørsmålene som handler om studiestedene og ikke minst de lokale tilleggsspørsmålene som er utviklet ved en del studiesteder.

Siden et av målene med denne rapporten er å finne ut «hva som nytter av rekrutteringstiltak», er vi mest interessert i responsene til studenter på realfag med lav rekruttering eller med lav jenteandel. Studenter på følgende realfag er inkludert i utvalget: matematikk, fysikk, kjemi, geofag, informatikk samt ingeniør- og sivilingeniørutdanninger. Mer detaljert informasjon om disse gruppene finnes i Vilje-con-valgs utvalgsrapport (Vilje-con-valg, 2009). Vi har ikke inkludert studenter på biologi eller andre «bio-retninger», og vi har heller ikke tatt med studenter fra marine eller maritime fagområder. Disse gruppene med studenter er allerede beskrevet i andre publikasjoner (Jensen, Schreiner & Lyngar, 2009; Schreiner et al., 2010).

Det er lettere å tolke realistenes responser når man kan se dem i forhold til studenter på andre fagområder. Derfor har vi også tatt med økonomi og administrasjon-studenter fra Norges Handelshøyskole (NHH) og veterinærstudenter fra Norges veterinærhøgskole (NVH) i utvalget.³

Tabell 1 gir en oversikt over utvalget vi bruker i denne rapporten.

³ Veterinærstudentene er strengt tatt realister, men har et annet rekrutteringsmønster enn realiststudentene vi primært studerer her. Studiet har høye opptakskrav, god rekruttering og høy kvinneandel. Nettopp derfor er det interessant å sammenlikne svarmønsteret til veterinærstudenter med svarmønsteret til studenter på realfag hvor det er utfordringer med rekrutteringen og lav kvinneandel.

Tabell 1. Oversikt over studiestedene og antall studenter som er med i utvalget.

Studiesteder realfag	Antall studenter	Antall jenter
Høgskolen i Bergen (HiB)	475	(104)
Høgskolen i Buskerud (HiBu)	119	(16)
Høgskolen i Gjøvik (HiG)	108	(13)
Høgskolen i Narvik (HiN)	82	(14)
Høgskolen i Oslo (HiO)	242	(42)
Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST)	360	(71)
Høgskolen i Telemark (HiT)	142	(19)
Høgskolen i Tromsø (HiTø)	48	(6)
Høgskolen i Østfold (HiØ)	113	(20)
Høgskolen Stord/Haugesund (HSH)	100	(34)
Høgskolen i Vestfold (HVE)	126	(21)
Universitetet i Agder (UiA)	238	(42)
Universitetet i Bergen (UiB)	244	(95)
Universitetet i Oslo (UiO)	345	(94)
Universitetet i Stavanger (UiS)	185	(36)
Universitetet i Tromsø (UiT)	89	(22)
Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB)	130	(49)
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)	1417	(471)
Studiesteder ikke-realfag		
Norges Handelshøyskole (NHH)	274	(122)
Norges veterinærhøgskole (NVH)	68	(55)
Totalt	4905	(1346)

Studentgrupper som har besvart tilleggsspørsmål

I spørreskjemaundersøkelsen har flere studiesteder lagt til egne spørsmål om lokale rekrutteringstiltak og andre spørsmål som er relevante for studiestedene (se kapittel 6). Disse spørsmålene ble utformet lokalt ved hvert studiested og følger stort sett samme stil som resten av Vilje-con-valg-spørreskjemaet. Tilleggsspørsmålene ble i utgangspunktet delt ut til alle studenter som deltok i undersøkelsen. Ved NTNU mangler imidlertid svar fra studenter ved fire sivilingeniør-studieretninger (fysikk og matematikk, nanoteknologi, materialteknologi samt kjemi og bioteknologi), og dermed er antallet NTNU-studenter som har besvart tilleggsspørsmålene noe lavere enn antallet som har fylt ut hoveddelen av spørreskjemaet. I tillegg har fakultetet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk (IME-fakultetet) ved NTNU utformet noen tilleggsspørsmål som kun studenter herfra har besvart. I Tabell 2 er en oversikt over antall studenter som har besvart lokale tilleggsspørsmål.

Tabell 2. Oversikt over studiestedene og antall studenter som har besvart tilleggsspørsmål. Studiestedene er sortert etter antall studenter.

Studiesteder med tilleggsspørsmål	Antall studenter
Høgskolen i Narvik (HiN)	82
Universitetet i Tromsø (UiT)	89
Høgskolen i Buskerud (HiBu)	94
Høgskolen i Vestfold (HVE)	122
Universitetet i Agder (UiA)	238
Universitetet i Oslo (UiO)	344
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)	1096
Totalt	2065

Fokusgruppene – elever i grunnopplæringen

For å kunne undersøke noen rekrutteringstiltak i dybden valgte vi å gjennomføre fokusgrupper. Det vil si gruppeintervjuer hvor 4–8 informanter samles for å diskutere et tema. Samtalen blir styrt av en moderator, som normalt tar utgangspunkt i en intervjuguide.

Utgangspunktet for å gjøre fokusgrupper var at vi ønsket å studere sukseskriterier: Hva gjør tiltak vellykkede? I den grad det var mulig, valgte vi ut grupper med informanter som hadde deltatt på opplegg vi antok var spesielt godt utarbeidet og gjennomført.

Det er anbefalt å bruke relativt homogene grupper, fordi det vil være lettere for deltakerne å uttale seg (Guttersrud, 2001; Robson, 2002). Derfor fikk vi ved alle fokusgruppene hjelp av våre kontaktpersoner til å velge ut elever som de antok enten var utadvendte nok eller kjente hverandre godt nok til at de ville fungere godt i et gruppeintervju. Dette ønsket ble stort sett fulgt opp – i den grad det var mulig å velge ut informanter etter dette kriteriet og samtidig få fulltallige grupper.

I forbindelse med ENT3R gjorde vi fire fokusgrupper. Utvelgelsen av informanter ble gjort i samarbeid med gruppeledere på prosjektet, med et sentralt kriterium: elevene skulle ha deltatt på prosjektet minst ett semester. Dermed består utvalget av elever som frivillig har reist til UiOs lokaler på Blindern for å delta på matematikktreninger ukentlig i minst et halvt år. Disse elevene har sannsynligvis en del erfaringer med prosjektet og kunnskap om hva som er viktig for at tilbudet skal være attraktivt. Til én av fokusgruppene tok vi utgangspunkt i en ENT3R-gruppe hvor flere elever har deltatt gjennom flere semestre. Noen av dem har deltatt siden prosjektet ble opprettet i 2007.⁴ Mentorene som leder denne matematikkgruppen har

⁴ Prosjektet ved Universitetet i Oslo ble startet under navnet TENK i 2007, og endret i 2010 navn til ENT3R da prosjektet ble utvidet til å være en nasjonal satsing ved så godt som alle universiteter og høgskoler i Norge som tilbyr realfaglig utdanning.

fått rykte for å være spesielt flinke og populære. Dermed syntes vi dette var en interessant gruppe å studere for å forstå suksesskriterier. Til sammen deltok 11 jenter og 14 gutter på de fire fokusgruppene, og elever fra 10. trinn i grunnskolen og alle trinn i videregående skole var representert. Vårt inntrykk er at det er god bredde i type informanter – fra de som er veldig interesserte og flinke i matematikk, til de som har et lunkent forhold til faget og deltar for å redde standpunkt karakteren.

Til fokusgruppene på Lektor2-ordningen valgte vi i samarbeid med lederen for prosjektet ut to skoler vi antok hadde kommet spesielt langt i å lage gode undervisningsopplegg i samarbeid med bedrifter. Prosjektets kontaktpersoner ved de to skolene valgte ut informanter som har deltatt på undervisning holdt av Lektor2. Ved en av skolene besto informantene av VG2-elever på studiespesialisering som har valgt fordypning i programfaget Teknologi og forskningslære. Ved den andre skolen besto utvalget av VG3-elever på studiespesialisering som har valgt fordypning i programfaget fysikk. Til sammen deltok 3 jenter og 12 gutter på de to fokusgruppene.

Til fokusgruppene på TEKin fikk vi hjelp av kontaktpersoner innen TEKin-nettverket til å velge ut en skole de mente har et spesielt spennende undervisningsopplegg innen teknologi og design. En av lærerne på denne skolen har vært med på å lage et av kursene som blir holdt på TEKins verksteddager. Dermed er undervisningsopplegget som ble gjennomført på denne skolen i stor grad det samme som blir tilbudt på kurset TEKin holder for lærere. Inspektøren på skolen valgte ut elever til to fokusgrupper. Den første gruppen besto av elever som i utgangspunktet har et godt forhold til matematikk og naturfag, mens den andre gruppen besto av elever som må kunne sies å ha et mer gjennomsnittlig forhold til realfagene. Til sammen deltok 7 jenter og 5 gutter på fokusgruppene. Elevene som deltok i prosjektarbeidet og på fokusgruppene var alle fra 8. trinn.

Arrangørene av CERN Masterclass ga oversikt over skoler som deltok på arrangementet. Vi sendte ut e-post til aktuelle lærere og fikk positiv tilbakemelding fra noen skoler. Av disse valgte vi ut to. Ved den ene skolen hadde læreren plukket ut noen elever som var spesielt flinke i fysikk og fikk delta på arrangementet som en slags belønning. Ved den andre skolen hadde læreren plukket ut fysikkelever mer tilfeldig. Fra begge skoler deltok VG2-elever som har valgt fysikk som fordypningsfag. Til sammen deltok 5 jenter og 11 gutter på fokusgruppene.

På prosjektet ENT3R utførte vi til sammen fire fokusgrupper, og stoppet da vi følte at det ikke ville komme frem særlig ny informasjon dersom vi fortsatte med flere fokusgrupper, altså da vi mente å ha oppnådd såkalt teoretisk metning. Dette er en vanlig fremgangsmåte for å bestemme antall intervjuer i kvalitative datainnsamlinger (Johannessen, Tufte & Kristoffersen, 2006). For de tre andre satsingene gjorde vi to fokusgrupper på hvert tiltak. Det betyr at antall fokusgrupper her er valgt med tanke på hva som var praktisk gjennomførbart, og ikke med mål om å oppnå teoretisk metning.

4. Spørreskjema, intervjuguide og metode

Datainnsamling, målgrupper, responsrate og utvikling av spørreskjema i Vilje-con-valg er detaljert beskrevet i publikasjonene «Utdanning på bølgelengde?» (Jensen et al., 2009), «Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning» (Schreiner et al., 2010) og «Utvalgsrapport» (Vilje-con-valg, 2009). I disse er det også gjort noen betraktninger rundt gyldighetskriterier ved kvantitative analyser av datamaterialet. Siden vi bruker samme datamateriale og metodiske tilnærminger vil vi ikke gjøre noen grundig gjennomgang av dette her, men henviser interesserte lesere til publikasjonene ovenfor.⁵ Her vil vi kort beskrive de metodiske tilnærmingene til analyser av datamaterialet som er brukt i denne rapporten.

Fokusgruppedata er samlet spesielt med tanke på denne rapporten. I dette kapittelet beskrives utforming av intervjuguide, gjennomføring av intervjuene, analysemetode og noen betraktninger rundt gyldighetskriterier.

Metode for analyse av spørreskjemadata

Vi bruker i hovedsak data fra de delene av spørreskjemaet til Vilje-con-valg som inneholder spørsmålene «I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende? / Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg? / Hvor enig er du i følgende utsagn om deg og studiet du har begynt på?». Respondentene svarer ved å krysse av i en firedelet skala fra «I liten grad / Ikke viktig / Uenig» til «I stor grad / Veldig viktig / Enig». Svarkategoriene har fått koder fra 1 til 4 i datafilen.

Ved sammenlikning av responser på tvers av studiesteder, har vi stort sett tatt utgangspunkt i snittskår. Siden utvalget ikke er tilfeldig trukket, men spørreskjema ble utdelt til hele populasjonen, har vi brukt Cohens d for å få et inntrykk av størrelsen på eventuelle forskjeller i respons mellom to grupper. I denne rapporten har vi kun løftet frem forskjeller som har en betydelig effektstørrelse. Formelen for Cohens d finnes i ulike versjoner. Den som er brukt her, legger vekt på standardavvikene:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s}, \text{ hvor } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2}}$$

Dette målet for effektstørrelse tar hensyn til gruppens gjennomsnitt (\bar{x}_1 og \bar{x}_2), antallet respondenter i gruppene (n_1 og n_2) og spredningen av responsene (med standardavvik s_1 og s_2). En verdi mellom 0,2 og 0,5 regnes som liten, mens verdier mellom 0,5 og 0,8 regnes som middels store. Om Cohens d er over 0,8 kan man si at effektstørrelsen er stor, og vi vil si at forskjellen mellom de to gruppene som sammenlignes er stor (Cohen, 1992).

⁵ Elektroniske versjoner av publikasjonene er tilgjengelig på prosjektets nettside: www.naturfagsenteret.no/vilje-con-valg

Når vi senere i rapporten hevder at det er små forskjeller i svarene til respondenter fra ulike studiesteder, betyr det at Cohens d for de to gruppene med størst forskjell ikke er over 0,5. Om Cohens d er over 0,5 for to grupper, regner vi disse for å være vesentlig ulike i sine uttrykk. Cohens d blir altså brukt som hjelp til å finne interessante trekk. Men effektstørrelsen har ikke vært avgjørende for hvordan vi har beskrevet resultatene. Noen ganger kan vi trekke frem forskjeller mellom studentgrupper selv om en effektstørrelse er mindre enn 0,5. Andre ganger kan det være forskjeller som statistisk sett er store, men som ikke nevnes. I hovedsak vil vi bare fremheve de forskjellene og likhetene vi mener er *interessante* og *viktige* for å kaste lys over problemstillingene.

For noen spørsmål har det vært lite relevant å bruke Cohens d . Dette gjelder spesielt en del av spørsmålene om rekrutteringstiltak, hvor en av responskategoriene er «har ikke besøkt / ikke aktuelt». Dersom en vesentlig andel av respondentene har krysset av i denne kategorien, har vi lagt vekt på å sammenlikne svarfrekvenser i stedet for snittskår mellom grupper.

Ett sted i rapporten, hvor vi ser på sammenhengen mellom å ha fått inspirasjon fra studiestedenes nettsider og brosjyremateriell, har vi brukt Pearsons r som er et mål for samvariasjon, eller korrelasjon, mellom de to variablene.⁶ Pearsons r kan variere mellom -1 og 1 . En korrelasjon på 0 betyr at det ikke eksisterer samvariasjon, mens en verdi på 1 eller -1 indikerer fullstendig korrelasjon. Positiv verdi betyr at respondenter som har svart positivt på den ene variabelen også har svart positivt på den andre. Negativ verdi betyr at de som har svart positivt på en variabel har svart negativt på den andre. I samfunnsvitenskapelig forskning regnes vanligvis verdier opp til $0,2$ som svak korrelasjon, $0,3$ – $0,4$ som relativt sterk og over $0,5$ som meget sterk (Johannessen et al., 2006).

Det kunne tenkes at respondenter ved en del studiesteder hadde såpass mye til felles at det ville gi mening å gruppere studiesteder som har like uttrykk. For eksempel kunne det tenkes at det fantes interessante forskjeller mellom svarene til høgskolestudenter og universitetsstudenter. For å få svar på dette, gjorde vi noen runder med hierarkisk klyngeanalyse. Analysene ga ikke meningsfulle grupperinger av studiesteder, og vi valgte derfor å ikke gruppere steder. Det betyr ikke at det er umulig å lage slike grupper, men det ser altså ikke ut til at det er meningsfylt å lage grupper ut i fra responser på de spørsmålene i Vilje-con-valg som handler om kvaliteter ved studiestedene. I analysene har vi derfor sammenliknet snittskårene til alle 20 studiestedene som er med i utvalget.

⁶ Målet forutsetter egentlig tilfeldig trukket utvalg. I Vilje-con-valg er målgruppen hele populasjonen, og utvalget er derfor ikke tilfeldig trukket. Når vi likevel har brukt dette målet, er det for å få en viss indikasjon på korrelasjonen mellom to variabler, og ikke for å generalisere fra utvalg til populasjon

Sitater i margen

Gjennom hele publikasjonen er det plassert sitater fra elever og studenter i margen. Sitatene illustrerer hva de selv forteller om hva som har påvirket deres utdanningsvalg og hvilke opplevelser de har hatt med forskjellige rekrutteringstiltak.

Sitatene er hentet fra de åpne spørsmålene i spørreskjemaet og fra fokusgruppene vi har gjort. I spørreskjemaet har studentene kunnet skrive litt om studievalgene sine i åpne tekstbokser. Vi har hentet sitater fra følgende spørsmål:

Skriv gjerne litt om studievalget: Var det vanskelig å velge? Litt tilfeldig? 'Alltid visst' at det var dette du ville? En bestemt hendelse som avgjorde valget?

Kan du nevne én eller flere opplevelser eller aktiviteter fra bakgrunnen din som har bidratt til at du valgte utdanningen du nå har valgt? (fritidsaktiviteter, TV-programmer, nettsteder, spill, bøker, magasiner, bibliotek-, museums-, eller vitensenterbesøk, spesielle hendelser, lærere eller andre personer som gjorde inntrykk eller annet ...)

Vi har plukket ut sitater som passer inn i temaene som taes opp i rapporten. Det betyr at vi har lett spesielt etter sitater som handler om kvaliteter ved de forskjellige studiestedene og forskjellige lokale og nasjonale rekrutteringstiltak. Sitater fra fokusgruppene finnes i den løpende teksten i kapittel 8, og her har vi limt inn noen av de samme sitatene i margen for å løfte frem noen eksempler på deltakernes erfaringer med tiltakene.

Fokusgruppestudier av rekrutteringstiltak

Flere forskere har påpekt at det er vanskelig å undersøke om rekrutteringstiltak fungerer. Selv om studenttallene ved en institusjon øker, kan man ikke uten videre slutte at det var tiltaket alene som sto for endringen. Utdanningsvalg er komplekse, og det er mange ulike faktorer som påvirker studenttall fra år til år. Derfor er det vanskelig å isolere effekten av tiltak fra andre faktorer som kan spille inn (Bischoff et al., 2008; Haugsbakken & Buland, 2009).

I stedet for å måle endringer i studenttall, kan en mulig tilnærming være å undersøke om elevene forteller at tiltakene gir dem økt interesse eller motivasjon for fagene. Dette gir selvsagt ikke noen garanti for at de senere vil velge realfag i høyere utdanning, men det er sannsynligvis et viktig utgangspunkt, og betydelig lettere å undersøke. Vi har derfor ikke valgt å undersøke studenttall, men elevers erfaringer med tiltak. Tilbakemeldinger i fokusgrupper vil kunne gi informasjon om tiltakene har bidratt til økt interesse for realfag og om de har fått mer lyst til å velge fagene videre i høyere utdanning. Fokusgrupper gir dessuten mulighet til å få detaljert informasjon om hvordan satsingene fungerer.

Utforming av intervjuguide til fokusgruppene

Intervjuguiden til fokusgruppene ble utviklet i samarbeid med resten av forskergruppen. Vi ønsket å utvikle en guide som kunne brukes for alle de fire rekrutteringstiltakene vi hadde valgt ut, med noen mindre tilpasninger for hver målgruppe.

Spørsmålene i intervjuguiden er basert på den sosialpsykologiske modellen for utdanningsvalg utviklet av Jacquelynne Eccles med kolleger (Eccles & Wigfield, 2002; Eccles et al., 1983). Modellen tar for seg hvordan ulike faktorer påvirker og griper inn i hverandre ved prestasjonsrelaterte valg. Essensen av modellen er at en persons studievalg kan forstås med hvordan vedkommendes mestringsforventning virker sammen med verdiene som personen knytter til studiet og fremtidig karriere:

Mestringsforventning handler om ens oppfatning av egne evner og forventninger om å lykkes med utdanningen. I tillegg beskriver modellen et sett med fire ulike typer verdier. Et studium blir vurdert opp mot dets interesseverdi, måloppnåelsesverdi, nytteverdi og relativ kostnad:

- *Interesse- og trivselsverdi* er knyttet til «indre motivasjon» og dreier seg om i hvilken grad man vil trives med studiet og faget og synes det er interessant.
- *Måloppnåelsesverdi* har å gjøre med hvor viktig det er for ens egen selvpåfatning og identitet å nå målet (gjennomføre utdanningen). Her spiller rollemodeller og fagenes generelle status i samtidskulturen inn.
- *Nytteverdi* er knyttet til «ytre motivasjon» og dreier seg om hva man kan oppnå av andre goder (ut over trivsel og interesse) ved å gjennomføre utdanningen. Dette kan for eksempel være god lønn, sikker jobb, mulighet for jobbreiser, lederposisjoner, osv.
- *Relativ kostnad* dreier seg om hva det koster av innsats, tid og krefter (kanskje også penger) å gjennomføre utdanningen – sett i forhold til andre utdannings- og yrkesalternativer.

Modellen foreslår at alt som bidrar til økt mestringsforventning, økt interesse-, måloppnåelses- eller nytteverdi, eller til redusert relativ kostnad, vil øke sannsynligheten for at personen velger en bestemt utdanning. Målet med fokusgruppene var å undersøke på hvilken måte informantenes forhold til realfagene er blitt påvirket gjennom rekrutteringstiltakene, og da var det altså av interesse å undersøke om mestringsforventning og verdier deltakeren knyttet til realfagene var blitt påvirket. Ikke minst ønsket vi å undersøke om de har fått mer lyst til å velge realfag videre, og hvilke opplevelser som måtte ha bidratt til det.

Guiden ble strukturert slik at intervjuet alltid startet med et oppvarmings spørsmål. Dette handlet ikke om det viktigste vi var ute etter å studere, men ga oss muligheten til å bli litt kjent med informantene. «Hvorfor ble dere med på dette arrangementet?» er et eksempel på oppvarmings spørsmål.

Etter innledningsspørsmålet følger hovedspørsmålet, som kanskje er det viktigste i intervjuguiden. Her inviteres informantene til å snakke åpent om hvordan de opplever tiltaket. Ved fokusgruppene på ENT3R var hovedspørsmålet «Kan dere fortelle om hvordan det er å være med på ENT3R?» Hensikten med det åpne spørsmålet er at informantene selv skal fortelle hva som er deres viktigste opplevelser med tiltaket, uten føringer fra oss. Vi brukte det samme hovedspørsmålet på de andre fokusgruppene, men tilpasset ordlyden noe.

Den største delen av intervjuguiden er basert på Eccles' modell for utdanningsvalg. Her følger vi opp det åpne hovedspørsmålet med å spørre mer konkret om ulike opplevelser som kan ha betydning for informantenes tanker om videre utdanningsvalg. For eksempel er spørsmålet som handler om nytteverdi formulert slik: «Hva har ENT3R vist dere om hvilke muligheter matematikken dere tar nå gir videre i livet?»

Avslutningsspørsmålene har til hensikt å oppsummere de viktigste opplevelsene informantene har delt med seg i løpet av intervjuet, og å gi en siste mulighet til å komme inn på temaer som ennå ikke er drøftet. For eksempel: «Er det noe mer med prosjektet som vi ikke har vært innom som dere vil snakke om?»

NSD og anonymisering av dataene

Datainnsamlingen er godkjent hos NSD – Personvernombudet for forskning. Det betyr i hovedsak at innsamlingen, behandlingen og rapporteringen av data skjer i tråd med retningslinjene til personopplysningsloven. Dataene behandles konfidensielt og bare av personer ansatt på forskningsprosjektet.

I forkant av studien sendte vi ut informasjonsbrev til elevene og umyndige elevers foreldre. Myndige elever samtykket selv skriftlig til deltakelse. Elever i alderen 16 og 17 år samtykket også skriftlig til deltakelse, men med passivt samtykke fra foreldre – foreldrene fikk informasjonsbrev om undersøkelsen. Elever som var 15 år eller yngre hentet inn skriftlig samtykke fra foreldre.

I denne rapporten presenteres resultatene fra fokusgruppene på en slik måte at man ikke skal kunne føre opplysningene tilbake til de personer som deltok i undersøkelsen. Lyddoptak fra intervjuene og øvrige opplysninger om deltakerne anonymiseres ved utgangen av januar 2018.

Gjennomføring av fokusgrupper

Ved de fleste fokusgruppene var vi to moderatorer som ledet gruppene. Men to ganger var vi én moderator og én assistent, og ved to andre tilfeller var det kun én moderator til stede.

Fokusgruppene ble stort sett gjennomført på elevenes skoler, i en skoletime. Der det var mulig, brukte vi et langbord hvor moderatorene satt på hver

ende og informantene på langsiden, slik at deltakerne satt ansikt til ansikt med hverandre. Vi ønsket at det skulle være naturlig for informantene å diskutere med hverandre, og ikke bare svare direkte på våre spørsmål.

Innholdet i fokusgruppene ble basert på intervjuguiden. Vi startet alltid med innledningsspørsmålet først, etterfulgt av hovedspørsmålet. Avslutningsspørsmålet ble alltid stilt til sist. De andre spørsmålene i intervjuguiden hadde vi ingen fast rekkefølge på, men valgte ut spørsmål underveis, ut i fra hvilke vendinger samtalen tok.

Etter hver fokusgruppe tok vi alltid tid til en prat mellom moderatorene eller mellom moderator og assistent, slik at begge fikk oppsummert og diskutert de viktigste inntrykkene fra fokusgruppen.

Dataene

I denne publikasjonen rapporteres det fra ti fokusgrupper: fire på ENT3R, to på TEKin, to på Lektor 2 og to på CERN Masterclass. Under hver fokusgruppe gjorde vi lydopptak, som senere ble transkribert til tekst. De ti fokusgruppene utgjør til sammen 6 timer og 22 minutter lydopptak, og 234 sider transkribert tekst.

Sitatene som presenteres i resultatkapitlene er renskrevet for at de skal være lettlesle. For oss har meningsinnholdet i informantenes responser vært det viktigste. I sitatene som presenteres er gjentakelser og fyllord slettet der det var mulig å gjøre det uten samtidig å endre meningsinnholdet. Her følger et konkret eksempel på hvordan sitatene er blitt renskrevet:

Du liksom føler at ... Når vi bygde hus da, så følte vi at vi fikk noe igjen for det. At det liksom ikke bare står en ... et tall på et papir som en karakter.

Sitatet endret vi til:

Når vi bygde hus følte vi at vi fikk noe igjen for det. At det liksom ikke bare står et tall på et papir, som en karakter.

I etterkant av en del av fokusgruppene ble det skrevet notater med inntrykk fra intervjuene. Disse har ikke blitt behandlet som data, men de har hatt innvirkning på hvordan informantenes responser er blitt tolket.

Metode for analyse av kvalitative data

I analysearbeidet har vi tatt for oss ett tiltak av gangen. Analysene startet med en gjennomlesning av de transkriberte intervjuene for å få overblikk over materialet. Etter et par gjennomlesninger ble de viktigste inntrykkene notert. Deretter brukte vi analyseprogrammet Nvivo 8 til å kode de transkriberte intervjuene. Det vil si at tekstsekvenser blir elektronisk merket og gitt en kode som viser til hva de dreier seg om. Kodene var inspirert av notatene fra første gjennomlesning, men en del koder ble til underveis. Vi

ønsket å gå åpent til verks og lage koder basert på informantenes responser. Eccles' modell for utdanningsvalg, som intervjuguiden er basert på, ble naturlig nok brukt i arbeidet med å lage koder, men vi var altså åpen for også å lage koder som ikke passet direkte inn i modellen. Den siste delen av analysearbeidet gikk ut på å rydde opp i kodene, lage nye koder der det var naturlig og – hvis det var relevant – organisere kodene i forhold til hverandre.

Vi ønsket å få frem bredden av opplevelser informantene har hatt med tiltakene. Det kan godt tenkes at det finnes interessante forskjeller mellom for eksempel de fire gruppene med informanter vi intervjuet i forbindelse med ENT3R, og at det derfor kan være interessant å gjøre analyser som fokuserer på disse forskjellene. Men i denne rapporten har vi altså valgt å få frem bredden av opplevelser som ble rapportert fra alle informanter på hvert tiltak.

Utkastet til kapittel med resultater fra fokusgruppene ble gjennomlest og kommentert av sentrale personer i prosjektene.

Noen betraktninger rundt gyldigheten av resultatene

Ingen analyse av kvalitative data vil være helt objektiv, det ligger i dataenes natur at de er farget av kunnskaper og holdninger hos den som har samlet dem. Den beste måten å vise frem gyldigheten av resultatene vil være åpenhet om hvilke metoder som er brukt, slik at leseren kan se hvordan forskeren har gått frem i analysearbeidet (Johannessen et al., 2006). Blant annet derfor har vi ovenfor gitt en forholdsvis detaljert beskrivelse av de ulike delene i prosessen med å gjennomføre fokusgruppene og analysere dataene.

Som for de fleste kvalitative undersøkelser, er det også her blitt undersøkt små utvalg med informanter som neppe kan sies å være representative for hele populasjonen. Informantene er valgt ut med tanke på å studere hva som gjør tiltak vellykkede. Vi har for eksempel valgt ut elever som har deltatt på ENT3R minst ett semester. Dette innebærer at informantene vi har snakket med på dette tiltaket er elever som sannsynligvis trives godt og oppfatter tiltaket som positivt. Dermed får vi belyst faktorer som gjør dette til et vellykket tiltak – i følge akkurat disse informantene. Hadde vi snakket med elever som begynte på ENT3R og sluttet etter kort tid, kan det tenkes at vi ville fått andre innspill på hva som kan gjøre tiltaket vellykket.

Når vi har valgt å intervju små utvalg av informanter, er det fordi vi mener det er sannsynlig at erfaringene, opplevelsene og tilbakemeldingene disse gir, til en viss grad er overførbare til andre kontekster og andre utvalg. Vi tror en del av erfaringene og refleksjonene informantene har gitt i fokusgruppene, kan gi nyttige innspill når tiltakene skal videreutvikles eller videreføres. Og en del av resultatene kan trolig gi nyttige innspill til utviklingen av andre tiltak.

5. Faktorer som påvirker valg av studiested

Mange ulike faktorer bidrar til å forme et utdanningsvalg. Egne evner, interesser, foreldre, lærere, venner, mestringsopplevelser, erfaringer fra skole og fritid – alt dette er med på å forme våre tanker og ideer om utdanning og yrke. I tidligere publikasjoner fra Vilje-con-valg-prosjektet har fokuset vært på å forstå hva studenter ved ulike *fagfelt* har lagt vekt på i sine utdanningsvalg (Jensen et al., 2009; Schreiner et al., 2010). Men det kan også være interessant å undersøke hva studenter ved forskjellige *studiesteder* har vektlagt for å finne ut hvilke sider ved studiestedene, utover det rent faglige, som har betydning for hvor de ender opp med å studere.

I dette kapittelet vil vi sammenlikne responser fra studenter ved forskjellige høyskoler og universiteter i Norge. Vi vil fokusere på spørsmålene som handler om studentenes prioriteringer ved valg av studium og studiested, deres forventninger til studiet de har startet på og deres oppfatninger av lokale rekrutteringstiltak. Vi har i hovedsak valgt ut spørsmål som på en eller annen måte handler om sider ved selve studiestedene, og i mindre grad om fagvalget.

Diagrammene i dette kapittelet viser snittskår for åtte studiesteder. Studiestedene er sortert etter snittskår, og vi har kun tatt med de fire stedene med høyest og lavest snittskår for hver variabel. Det betyr at de tolv stedene som ikke er med i diagrammene har snittskårer som fordeler seg mellom disse. I vedlegg 3 er alle snittskårer, også de som mangler i diagrammene, listet opp i en tabell.

Studentenes bakgrunn

I spørreskjemaet har studentene oppgitt en del informasjon om hvilken skolebakgrunn de har og hvilke preferanser og ønsker de har for studiestedet.

Realfagsstudentene som oppgir å ha bakgrunn fra yrkesfaglig retning i videregående skole har nesten utelukkende startet på treårige ingeniørutdanninger. Disse utdanningene tilbys først og fremst på høyskolene, men også ved UiS og UiA. Andelen studenter med yrkesfagbakgrunn på høyskolene, samt UiS og UiA, ligger mellom 12 prosent og 34 prosent. HiT er et unntak, hvor 56 prosent oppgir å ha bakgrunn fra yrkesfag.

Den høye andelen studenter ved HiT som har yrkesfagbakgrunn kan trolig forklares ved deres tidlige satsing på Y-veien. HiT var den første høyskolen i landet til å satse på denne ordningen.⁷ Hele 55 prosent av studentene herfra oppgir at de deltar i ordningen, det vil si så godt som alle studentene på HiT med yrkesfagbakgrunn. Y-veien er et opplegg hvor studenter med bakgrunn

⁷ www.hit.no/nor/HiT/Om-HiT/Nyhetsarkiv/2007/Banebryter-norsk-ingenioerutdanning (Sist åpnet 17. desember 2010.)

«Jobben som industri-rørlegger har motivert meg til å studere videre, finne på noe nytt, derfor passa Y-veien.»

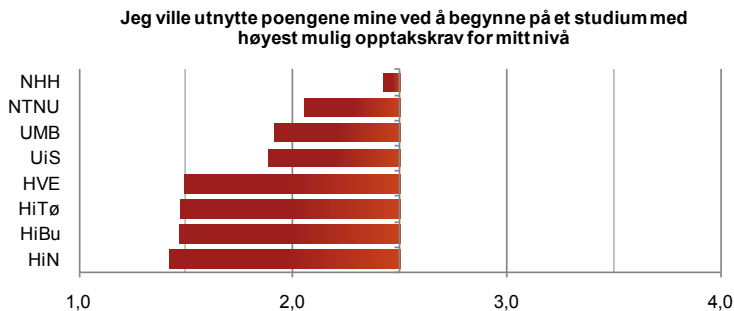
fra yrkesfag kan starte på bachelorutdanning innen ingeniørfag på lik linje med studenter med bakgrunn fra studiespesialisering i videregående skole. For studentene på Y-veien blir noen valgfag og andre praktiske fag byttet ut med blant annet matematikk og fysikk. På denne måten kan studenter på Y-veien fullføre en bachelorgrad uten å måtte bruke lengre tid enn studenter med bakgrunn fra studiespesialisering.

Universitetene, med unntak av UiA og UiS, har høye andeler av studenter som oppgir å ha bakgrunn fra studiespesialisering i videregående skole, 90 prosent eller flere av universitetsstudentene har krysset av for å ha slik bakgrunn.

Utnytte poeng fra videregående skole?

I spørreskjemaet har vi stilt spørsmålet «Hvor enig er du i følgende utsagn?» etterfulgt av «Jeg ville utnytte poengene mine ved å begynne på et studium med høyest mulig opptakskrav for mitt nivå». Studentene har svart ved å krysse av på en firedelt skal fra «Uenig» til «Enig». På dette spørsmålet er snittskårene generelt lave, mellom 1,4 og 2,4 (Figur 1). De fleste ser ikke ut til å ha lagt spesielt stor vekt på å komme inn på et studium med høyest mulig opptakskrav. Men det er et betydelig spenn i svarene på tvers av studiestedene. Studentene ved NHH og NTNU har de høyeste snittskårene, NHH med 2,4 og NTNU med 2,1. Forskjellen mellom NTNU, UMB, UiS og noen av de andre universitetene på dette spørsmålet er relativt liten, men det er en vesentlig forskjell mellom for eksempel NTNU og noen av høgskolene. Størst gap er det til HiN, HiBu og HiTø. Det er altså, ikke overraskende, studentene på NHH og NTNU som legger størst vekt på å begynne på en utdanning der de utnytter egen poengsum best mulig. Dette er studenter som har startet på utdanninger som vanligvis har høye opptakskrav. I tillegg oppfattes nok begge disse institusjonene av mange som prestisjefylte og tradisjonsrike, noe som trolig kan være med på å tiltrekke studenter som har med seg gode karakterer fra videregående skole.

«Det var mitt 4. valg, så ikke akkurat det jeg ville, men tror det vil bli spennende uansett.»



Figur 1. «Hvor enig er du i følgende utsagn?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Uenig» (1) til «Enig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

Lengde på studiet

Respondentene har oppgitt planlagt lengde på studiet. Ved NTNU oppgir 81 prosent at de planlegger mastergrad, noe som neppe er overraskende – 91 prosent av respondentene fra NTNU har startet på femårige sivilingeniørutdanninger. Av NHH-studentene planlegger 74 prosent mastergrad. Ved de andre universitetene er det mellom 18 og 62 prosent som planlegger mastergrad.

Rundt en fjerdedel eller færre av studentene ved høyskolene ser for seg at de skal fullføre en mastergrad. De fleste av disse studentene, det vil si 76 prosent eller flere, planlegger bachelorgrad.

Hva kjennetegner det ideelle studiestedet?

I spørreskjemaet har studentene kryssset av for hva de synes kjennetegner det ideelle studiestedet. Her ser vi at studentene på studiesteder som er lokalisert i de større byene i Norge – Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger – i større grad krysser av for at de synes det ideelle studiestedet er plassert i en stor by. Mellom 49 prosent og 65 prosent av disse bystudentene har svart at det ideelle studiestedet er i en stor by. Unntaket er studentene på NVH, hvor kun en tredjedel svarer dette. Responsen kan kanskje forklares ved at det i Norge kun er ett studiested, lokalisert i Oslo, som tilbyr utdanning i veterinærmedisin. Om man vil ta en slik utdanning i Norge har man ikke muligheten til å velge mellom by eller land. Videre er det slik at veterinærstudenter bestemte seg tidligere for hva de skulle studere sammenliknet med studenter på andre realfag (Jensen et al., 2009). Kanskje er det slik at fagvalget er langt viktigere enn studiestedets plassering for mange av veterinærstudentene? Lavere andeler, 14–42 prosent, av studentene på studiesteder utenfor de store byene synes det ideelle studiestedet ligger i en stor by. Det ser altså ut til at det er en sammenheng mellom studentenes preferanser og hvor de velger å studere. Dersom man synes det ideelle stedet ligger i en stor by, er sjansen større for at man søker seg til en av de største byene.

Neppe særlig overraskende, ser det ut til å være en tilsvarende sammenheng mellom å ha en preferanse for mindre steder og det å studere utenfor de største byene. Studenter utenfor de største byene svarer i større grad enn bystudentene at det ideelle studiestedet ligger på et mindre sted.

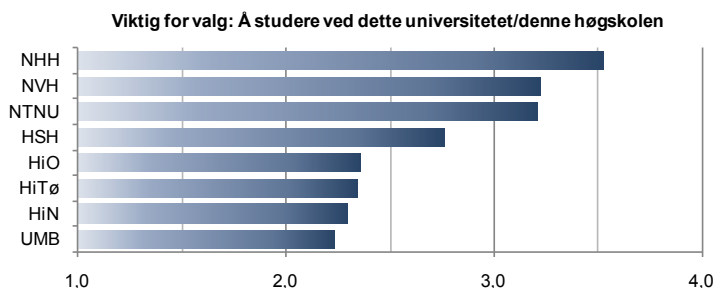
Det kan se ut til at det først og fremst er bystudentene som synes størrelsen på stedet har betydning for valget. Studentene utenfor de store byene har nemlig i langt større grad svart blankt på dette spørsmålet. Ut av dette kan vi ane et mønster: Det kan tenkes at en hel del bystudenter har valgt sine studiesteder delvis fordi de ligger i en stor by. For studenter som har søkt seg til steder utenfor de største byene har trolig andre faktorer vært viktigere, og det ser ut til at størrelsen på tettstedet eller byen har hatt mindre betydning for deres valg. «Stort og mangfoldig miljø» er det flest NTNU-studenter som har svart at de ønsker seg, med 66 prosent som har

«Nær
hjemme,
men ikke for
nær – viktig!
(Jente,
NTNU)»

krysset av for dette. Her er det en relativt klar samvariasjon med størrelsen på de forskjellige stedene. Jo større utdanningsinstitusjonen er, desto flere svarer at de foretrekker et stort og mangfoldig miljø. Tilsvarende ser det ut til å være en samvariasjon mellom det å ønske seg til et «lite, intimt og oversiktlig miljø» og størrelsen på studiestedet man har startet på. NVH og UMB har begge rundt 40 prosent som svarer de ønsket seg et slikt lite, oversiktlig miljø, mens kun 4 prosent fra NTNU krysset av for det samme.

En stor andel ved alle studiesteder har svart at det ideelle studiestedet har «gode fasiliteter», men andelen som har krysset av for dette er størst ved NTNU og NHH. Hele 84 prosent av NTNU-studentene har krysset av for dette alternativet, mens Høgskolen i Haugesund har lavest andel med 58 prosent.

I spørreskjemaet har vi stilt spørsmålet «Hvor viktige var disse faktorene for ditt studievalg?» og listet opp noen faktorer som studentene svarer på ved å krysse av på en firedelet skala fra «Ikke viktig» til «Veldig viktig». NTNU, NVH og NHH skiller seg ut med betydelig høyere snitt på «Å studere ved dette universitetet / denne høgskolen». Disse stedene har snittskår på rundt 3,3, mens de andre stedene har snittskår fra 2,2 til 2,8 (Figur 2). De samme tre studiestedene utmerker seg med de laveste snittskårene på i hvilken grad det var viktig å studere i en bestemt *landsdel* (Figur 3). Studenter ved alle de andre studiestedene, både små og store, har krysset av for at landsdel i noen grad har betydd noe for studievalget, med snittskårer mellom 2,5 og 3,0.



Figur 2. «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» Studentene har svart i en firedelet skala som går fra «Ikke viktig» (1) til «Veldig viktig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

«Jeg var bestemt på sivilingeniør ved NTNU. Selve fagområdet var litt tilfeldig.»

I spørreskjemaundersøkelsen har HiVe lagt til et eget spørsmål om i hvilken grad det har hatt betydning for studievalget at det er «kort vei hjem» fra studiestedet. Disse studentene er blant de som har høyest snittskår på spørsmålet om hvor viktig landsdelen var for studievalget, og hele 64 prosent av dem har svart at «kort vei hjem» var viktig. Når disse studentene skiller seg ut ved at mange av dem synes det er viktig å studere i en bestemt landsdel, er det derfor sannsynlig at dette i stor grad handler om



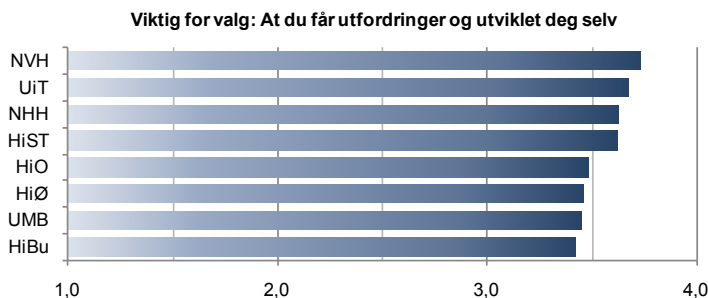
Figur 3. «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Ikke viktig» (1) til «Veldig viktig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

at de ønsker at studiestedet ligger i nærheten av hjemstedet. Nå er det bare HiVe som har tatt med akkurat dette tilleggsspørsmålet, men det kan tenkes at resultatet er overførbart til en del andre studiesteder – det vil i så fall bety at «kort vei hjem» har hatt betydning for en hel del studenter som har valgt å studere på mindre studiesteder rundt omkring i landet.

Hva er viktig for studievalget?

I spørreskjemaet har vi stilt spørsmålet «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» og deretter listet opp forskjellige variabler. Studentene har avgitt svar ved å krysse av på en firedelt skala som går fra «Ikke viktig» til «Veldig viktig».

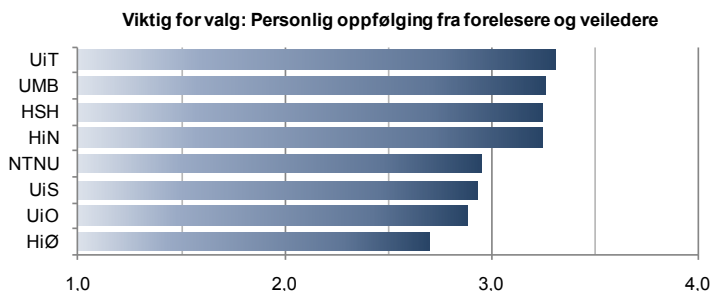
Noe ser ut til å være felles for de fleste, uavhengig av hvilket studiested de har valgt seg til. Uansett hvilken institusjon studentene tilhører, svarer de at det er viktig for dem å *se relevansen av det de lærer for det de vil jobbe med*, med snittskårer over 3,4. Her har riktignok studentene ved Norges veterinærhøgskole noe høyere snittskår. Dette kan kanskje indikere at



Figur 4. «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Ikke viktig» (1) til «Veldig viktig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

studentene på veterinærstudiet har en klarere oppfatning av hvilket yrke de går ut i etter endt utdanning sammenliknet med studenter på de fleste realfag. Det er også viktig å få *utfordringer og å få utviklet seg selv*, med snittskårer rundt 3,5 (Figur 4).⁸

Videre er det viktig for alle å *trives i studiestedets bygninger, fellesarealer, kafeer etc.*, med snittskårer rundt 3,0. Studenter ved alle studiesteder har i nokså lik grad krysset av for at de ønsker at undervisningen skal være *tilpasset eget nivå*. Når det gjelder *personlig oppfølging fra forelesere og veiledere* er det en tendens av at dette er viktigere for studenter ved små studiesteder sammenliknet med de ved større steder. Men dette mønsteret er ikke helt entydig, og forskjellene i snittskår er stort sett små mellom institusjonene (Figur 5).

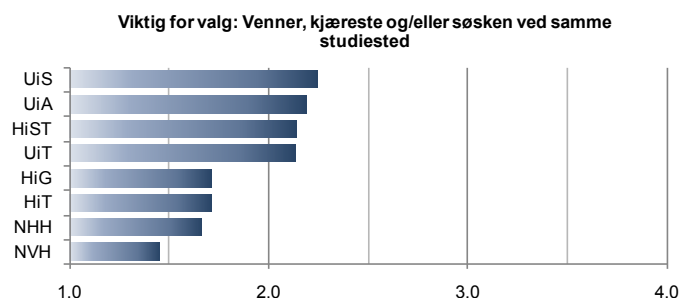


Figur 5. «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Ikke viktig» (1) til «Veldig viktig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

Når det gjelder betydningen av å ha venner, kjæreste eller søsken ved samme studiested, varierer responsene noe fra sted til sted. Snittskårene er generelt lave på dette spørsmålet, mellom 1,5 og 2,2 (Figur 6). Det betyr at relativt få har lagt særlig vekt på dette da de gjorde sitt valg. Det er ikke lett å se noe tydelig mønster av hva slags institusjoner studenter som er mer eller mindre opptatt av dette har søkt seg til. Universitetene i Tromsø, Agder og Stavanger sammen med Høgskolen i Sør-Trøndelag har de høyeste snittskårene, mens NVH, NHH sammen med Høgskolene i Telemark og Gjøvik har de laveste snittskårene.

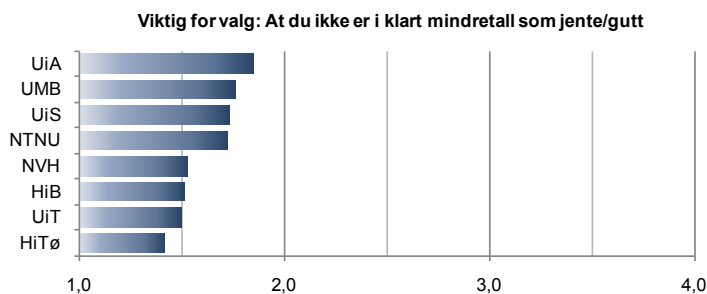
Høgskolen i Vestfold har inkludert et lokalt tilleggsspørsmål om hvor viktig det var for valget at venner valgte det samme. På dette har 22 prosent krysset av for «ikke aktuelt», og kun 13 prosent har svart at dette var av betydning (svarkategori 3 eller 4).

⁸ For å få et inntrykk av hva som blir omtalt som små og store forskjeller, kan det være verdt å trekke frem som eksempel at effektstørrelsen mellom NVH og HiBu i Figur 4 er på 0,46, altså akkurat innenfor det som går for å være liten effektstørrelse.



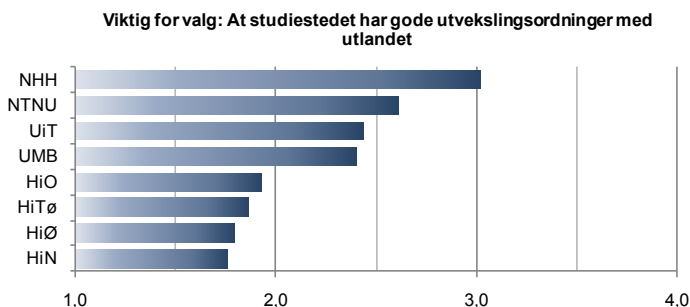
Figur 6. «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Ikke viktig» (1) til «Veldig viktig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

På spørsmålet om det er viktig å ikke være i mindretall som jente eller gutt, er responsene nokså jevne. Det ser ut til at de færreste, uansett studiested, er opptatt av at deres kjønn ikke skal være i mindretall når de velger studium. Snittskårene ligger omkring 1,6 (Figur 7).



Figur 7. «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Ikke viktig» (1) til «Veldig viktig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

I denne rapporten har vi i utgangspunktet valgt å ikke sammenlikne grupper av studiesteder. Studentenes responser ved de forskjellige studiestedene er stort sett for ulike til at det gir mening å gruppere steder ut ifra hvordan studentene svarer. Men det finnes minst ett unntak. Ved én variabel kan vi spore noen interessante forskjeller mellom høgschooler og universiteter. Det er nemlig en tydelig forskjell i svarene på hvor viktig det er med *utvekslingsordninger med utlandet*. NHH-studentene skiller seg ut som mest opptatt av dette, men vi ser også at universitetene generelt har høyere snittskår enn høgschoolene, og mellom noen institusjoner er forskjellene betydelige (Figur 8).



Figur 8. «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» Studentene har svart i en firedelet skala som går fra «Ikke viktig» (1) til «Veldig viktig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

Et slående trekk ved en del resultater i dette underkapittelet er at spesielt NTNU og NHH skiller seg ut med høye eller lave snittskårer. Ovenfor ser vi at NHH-studentene legger vekt på gode utvekslingsordninger, men også NTNU-studentene har relativt høy snittskår her. Samme type svarmønster finner vi på variablene:

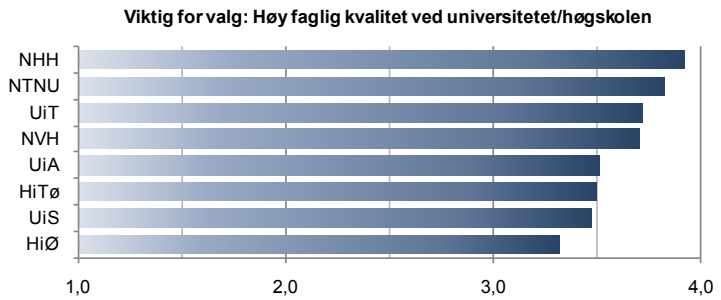
- Høy faglig kvalitet ved studiestedet
- Godt studentmiljø
- Trives med dine medstudenter
- At det arrangeres studentaktiviteter utenom det faglige
- At studiestedet har bra image og rykte

Ved alle disse faktorene er det spesielt studentene som har søkt seg til NTNU eller NHH som har krysset av for at dette er viktig for dem. Det skal nevnes at når det gjelder *faglig kvalitet* (Figur 9), *studentmiljø* og *det å trives med medstudenter*, så er dette viktig for studenter ved alle studiesteder. Selv den laveste snittskåren på disse variablene ligger på 3,1. Dette er med andre ord faktorer som er viktige for alle, men viktigst for studenter ved NHH og NTNU. Når det gjelder *godt image og rykte* (Figur 10) samt *studentaktiviteter utenom det faglige*, er forskjellene større, og her er det spesielt NHH og NTNU som har høyt snitt, mens det er flere studiesteder hvor studentene har krysset av for at dette kun i noen grad er viktig for dem.

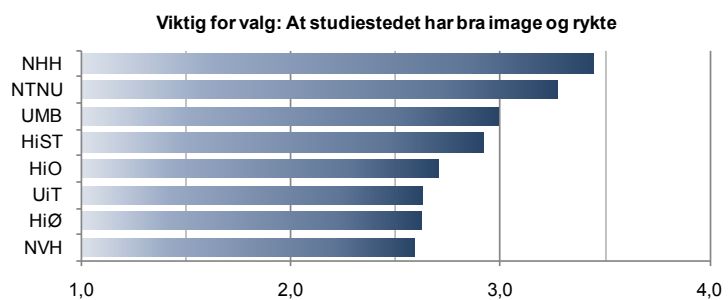
De gjennomgående høye verdiene til studentene ved NTNU og NHH kan trolig forklares ved at dette er institusjoner med lange tradisjoner. Både studiet økonomi og administrasjon ved NHH og sivilingeniørutdanningene ved NTNU har høye opptakskrav og blir nok av mange sett på som prestisjeutdanninger og -steder. Dette kan sannsynligvis bidra til at studentene som søker seg til disse stedene har høyere forventninger til både det faglige og sosiale.

«Jeg surfer, og er derfor veldig interessert i bølgenes funksjon.»

«Har alltid følt meg tiltrukket av mennesker med høy utdannelse og ambisjoner. (Jente, HiBu)»



Figur 9. «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Ikke viktig» (1) til «Veldig viktig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.



Figur 10. «Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Ikke viktig» (1) til «Veldig viktig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

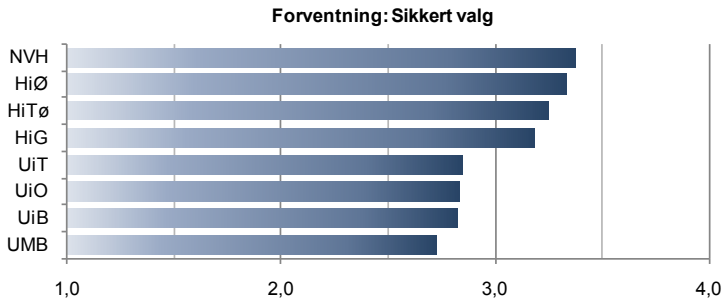
Hvilke forventninger har studentene?

Mens det forrige underkapittelet handlet om hva studentene la vekt på da de skulle gjøre studievalget, vil vi i dette underkapittelet presentere resultater som handler om hvilke forventninger studentene har til studiet de nettopp har startet på. I spørreskjemaet handler i alt 19 variabler om dette, men her har vi kun tatt med 3 av dem. Dette fordi de fleste dreier seg om forventninger til det faglige, mens vi her er opptatt av spørsmål som er relevante å sammenlikne på tvers av ulike studiesteder.

Det ser ut til at de fleste er noenlunde sikre på at de har valgt riktig⁹. Her er det riktignok noen forskjeller. NVH-studentene har høyest skår på 3,4, mens UMB, UiB og UiO har de laveste snittskårene, rundt 2,8. De andre

⁹ Påstanden «Sikkert valg» er satt sammen av tre variabler: «Vi er fortsatt usikker på om vi har valgt det rette studiet», «Det kan godt være at vi endrer planer underveis i studiet» og «Vi føler meg sikker på at vi kommer til å fullføre studiet». De tre variablene er sammenslått på bakgrunn av resultater fra faktoranalyse, og har Cronbachs alfa på 0,71. De to første av de tre variablene har snudd responskala når de inngår i samlevariabelen. Faktoranalysen og sammenslåingen er gjort rede for i hovedpublikasjonen fra Vilje-con-valg (Schreiner et al., 2010)

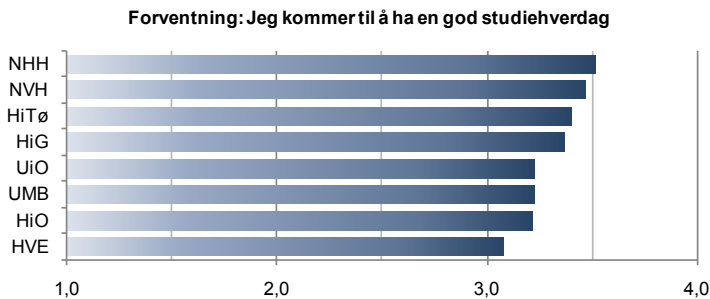
stedene sorterer mellom disse ytterpunktene og skiller seg i liten grad fra hverandre (Figur 11). Realfagsstudiene til noen av universitetene er kanskje de minst profesjonsrettede som tilbys blant de stedene som sammenliknes her. Kanskje er det en forklaring på at disse studentene synes det er vanskeligere å vite om de har valgt riktig?



Figur 11. «Hvor enig er du i følgende utsagn om deg og studiet du har begynt på?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Uenig» (1) til «Enig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

«Min egen interesse for naturvitenskap.»

Positivt er det at studenter ved alle studiesteder oppgir å være *motiverte* og at de forventer at de kommer til å ha en *god studiehverdag* (Figur 12). På denne siste variabelen har NVH og NHH høyest snittskår på 3,5, mens spesielt HiVe skiller seg ut med lavest snittskår på 3,1.



Figur 12. «Hvor enig er du i følgende utsagn om deg og studiet du har begynt på?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «Uenig» (1) til «Enig» (4). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

«Ellers løper jeg orientering og er glad i å være ute i naturen og lese kart (med tanke på ekskursjoner o.l.).»

6. Studiestedenes rekrutteringstiltak

Hvilken betydning har skolebesøk, åpen dag, utdanningsmesser eller brosjyrer for utdanningsvalg? Flere spørsmål om rekrutteringstiltak finnes i hoveddelen av Vilje-con-valgs spørreskjema, i tillegg har åtte studiesteder også utformet spørsmål om lokale satsinger som ble inkludert i spørreskjemaet. Ofte er kun ett spørsmål stilt om hvert enkelt tiltak. Responser på ett spørsmål gir ingen helhetlig informasjon om hvordan et rekrutteringstiltak fungerer, men de kan vise noen interessante tendenser. I dette kapittelet skal vi se hvordan studentene har svart på en del av disse spørsmålene.

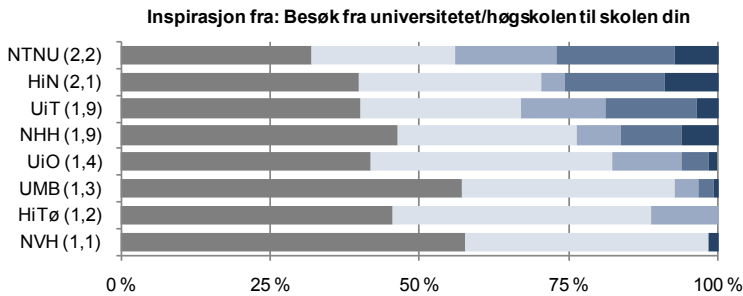
Skolebesøk, brosjyrer og kjente personer

I spørreskjemaet har vi stilt spørsmålet «I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?» etterfulgt av en del faktorer som studentene svarer på ved å krysse av på en firedeelt skala fra «I liten grad» til «I stor grad», eller de kan krysse av for «kjenner jeg ikke / har ikke besøkt». Noen av disse faktorene handler om rekrutteringstiltak som de fleste studiestedene trolig satser på, men sannsynligvis med ulike tilnærminger og i ulik utstrekning.

Vi har spurt om i hvilken grad studentene har blitt inspirert av «Besøk fra universitetet/høgskolen til skolen din». På dette spørsmålet er det mellom 32 prosent og 58 prosent som har svart at de ikke har hatt slike skolebesøk (Figur 13). Blant studentene som har hatt skolebesøk varierer verdiene fra NVH med snitt på 1,1 til NTNU med snitt på 2,2. Responsene forteller oss at studenter ved forskjellige studiesteder i ulik grad mener at de har fått inspirasjon fra slike besøk, men svarene gir ingen kvalitativ informasjon om skolebesøket eller skolebesøkene studenten måtte tenke på når han eller hun fyller ut spørreskjemaet. For å finne ut mer om i hvilken grad forskjellene i snittskår kan relateres til faktiske forskjeller i institusjonenes satsinger, bestemte vi oss for å ta kontakt med to utdanningssteder. Det er nemlig en betydelig forskjell i snittskårene til NTNU og UiO på dette spørsmålet. NTNU har verdi på 2,2 mot UiOs snittskår på 1,4 (Figur 13). Blant NTNU-studentene har 68 prosent svart at de har hatt skolebesøk, mens andelen blant UiO-studentene er 58 prosent. Disse to institusjonene er interessante å sammenlikne fordi de har noen fellestrekk. Blant annet er de begge store universiteter lokalisert i store byer.

En samtale med koordinatorene for skolebesøk ved NTNU og UiO ga følgende informasjon: NTNU gjør årlig omtrent 250 skolebesøk, mens UiO gjør rundt 120 besøk årlig. NTNU gjennomfører altså omtrent dobbelt så mange besøk som UiO hvert år, og budsjettet som er satt av er omtrent dobbelt så stort. Det er sannsynlig at det betydelig større antallet skolebesøk som blir gjennomført kan være en årsak til at studentene ved NTNU i større grad enn studentene ved UiO oppgir å ha fått inspirasjon herfra. Det kan selvsagt tenkes at også andre faktorer bidrar til denne forskjellen. Hvordan skolebesøkerne blir valgt ut, opplæringen de får, måten de presenterer sine

institusjoner på – alt dette har betydning for hvor god kvaliteten på en slik ordning er. I forbindelse med denne rapporten, ville det blitt for omfattende å undersøke alle disse faktorene, men med mindre det er store forskjeller i hvordan de to institusjonene gjennomfører sine skolebesøk, er det rimelig å anta at forskjellen i hvor stort de satser er med på å forklare forskjellen i studentenes svar på dette spørsmålet.



Figur 13. «I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?» Studentene har svart i en firedelet skala som går fra «I liten grad» (lyseblått) til «I stor grad» (mørkeblått). I tillegg har de kunnet krysse av for «ikke aktuelt» (grått). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet.

«Var vanskelig å velge, var jo et hav av muligheter, vanskelig å orientere seg.»

Når det gjelder utdanningsmesse er det små forskjeller i snittskår på tvers av studiestedene. Verdiene ligger mellom 1,6 og 2,1 og mellom 12 prosent og 35 prosent oppgir at de ikke har besøkt noen messe. Unntaket er NVH som skiller seg ut med lavt snitt på 1,2. Som beskrevet ovenfor skiller NVH-studentene seg ut ved at de oppgir å ha bestemt seg i tidlig alder for å ta veterinæruddanning. Kanskje er det en forklaring på at de i liten grad mener å ha fått inspirasjon fra messe eller andre liknende kilder?

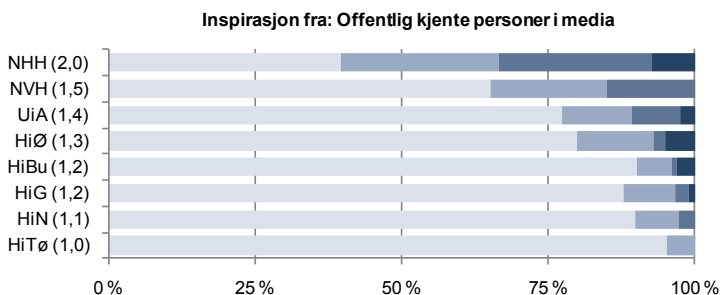
NVH-studentene skiller seg også ut med lavest skår på «Brosjyrer fra universitetet/høgskolen», med verdi på 1,7. De andre studiestedene har skår fra 2,0 og 2,6. Igjen kan det være interessant å merke seg at det er en vesentlig forskjell i skår mellom UiO og NTNU. Her har UiO snitt på 2,1, mens NTNU topper lista med snitt på 2,6. Ved UiO er det 16 prosent som oppgir ikke å ha lest slike brosjyrer, mens 5 prosent ved NTNU oppgir det samme. Kanskje kan dette være et tegn på at NTNU i noe større grad har lykkes med å spre og lage inspirerende og informative brosjyrer? For eksempel vant NTNU «Hedersprisen for god design i 2010».¹⁰ Prisen ble tildelt for kampanjen «De gode hodene» hvor det blant annet ble utviklet en mengde illustrasjoner som er brukt i studiekatalogen, på nettsiden etc. Men her er det likevel grunn til å ta forbehold om at andre faktorer kan ha bidratt til studentenes respons på dette spørsmålet, og at denne variabelen i

¹⁰ www.norskdigital.no/vinner/ntnu-de-gode-hodene-article14277-299.html (Tilgjengelig 20. august 2010.)

spørreskjemaet neppe er tilstrekkelig til å gjøre en helhetlig vurdering av i hvilken grad de ulike institusjonene har lyktes med sitt brosjyremateriell.

Når det gjelder besøk på universitetet eller høyskolen, ligger snittskårene mellom 1,3 og 2,2. Andelen som svarer at de ikke har gjort slike besøk varierer fra 32 prosent til 53 prosent. Det er altså vesentlige forskjeller i responsene på tvers av stedene, med UiT sammen med NTNU og NHH med de høyeste snittskårene. Utover dette er det ikke lett å se noe spesielt mønster av hvilke type institusjoner som skiller seg ut den ene eller andre veien.

«Offentlig kjente personer i media» er neppe definert som rekrutteringstiltak ved særlig mange utdanningssteder. Likevel kan det være interessant å avslutte dette underkapittelet med å vise frem responsene på dette spørsmålet. Offentlig kjente personer ser ikke ut til å ha vært en spesielt viktig inspirasjonskilde, i alle fall ikke om vi leser studentenes responser bokstavelig. Snittskårene ligger mellom 1,0 og 1,5 for alle institusjoner, med unntak av NHH som har vesentlig høyere skår på 2,0 (Figur 14). NHH har utdannet et vesentlig antall personer som er profilerte innen forskning, underholdning, næringsliv og politikk.¹¹ Kanskje er det slik at unge i større grad vet om kjente personer som har fått sin utdanning hos NHH, og derfor er NHH-studenter i større grad enn studenter som har søkt seg til andre steder blitt inspirert nettopp av kjente personer? En annen forklaring kan være at næringslivskjendiser generelt er mer synlige i mediabildet enn realistkjendiser. Eller kanskje er det slik at studentene som søker seg til NHH er mer mottakelige for å bli inspirert av kjente personer? Personer i lederstillinger er synlige i media, og NHH-studentene skiller seg ut med høyere snittskår på spørsmålet om hvor viktig det er å få *lederansvar* i fremtidig jobb med snittskår på 3,1, mens studentene ved de andre studiestedene på dette spørsmålet har snittskår mellom 2,2 og 2,7.



Figur 14. «I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?» Studentene har svart i en firedelt skala som går fra «I liten grad» (lyseblått) til «I stor grad» (mørkeblått). Studiestedene er sortert etter snittskår og kun stedene med de fire høyeste og de fire laveste skårene er tatt med i diagrammet

¹¹ Victor D. Norman, Jo Nesbø, Jens Ulltveit-Moe og Kristin Krohn Devold er noen kjente navn som i følge Wikipedia har sin utdanning fra NHH. (http://no.wikipedia.org/wiki/NHH_Sist åpnet 20. august 2010.)

Lokale spørsmål om rekrutteringstiltak

Til sammen åtte studiesteder har utformet egne spørsmål som de har lagt til spørreskjemaet i Vilje-con-valg. Stort sett handler disse om lokale rekrutteringstiltak.

En del av spørsmålene omhandler rekrutteringstiltak det er usannsynlig at særlig mange av studentene i utvalget har hørt om eller deltatt på. En del resultater har vi latt være å ta med i dette kapittelet fordi målingene virker for usikre. Men på en del spørsmål har vi fått responser som kan gi noen spennende inntrykk og fungere som utgangspunkt for diskusjon eller oppfølgende undersøkelser.

Vi har valgt å gjøre en gjennomgang av responsene på de fleste lokalt utformede spørsmålene til NTNU. Dette har vi valgt til dels fordi vi har sett at disse studentene skiller seg ut ved flere faktorer (kapittel 5), dels fordi NTNU trolig er en av de institusjonene som satser tyngst på ulike rekrutteringstiltak, men også fordi utvalget til NTNU er såpass stort at det er mer meningsfylt å fortolke resultatene (selv på spørsmål hvor store andeler har krysset av for at de ikke kjenner tiltaket). Utvalgene av studenter fra de andre stedene er betydelig mindre.

Fra de andre institusjonene har vi tatt utgangspunkt i responser vi synes er interessante. I hovedsak har vi tatt med resultater fra spørsmål om tiltak vi antar at de fleste av studentene i utvalget kjenner til.

Rekrutteringstiltak ved NTNU

Ved NTNU blir det satset på en del lokale rekrutteringstiltak som i utgangspunktet ikke er dekket av spørsmålene i Vilje-con-valg. Kontaktpersonene ved NTNU har utformet en ekstra side til spørreskjemaet hvor det blir spurt om disse lokale satsingene. Her følger en kort beskrivelse av tiltakene:

Jentedagen har i mange år blitt arrangert i slutten av juli for jenter som har søkt seg til sivilingeniør- eller realfagstudier med lav jenteandel ved NTNU. Dette er et todagers arrangement hvor deltakere fra hele landet får dekket reise til Trondheim, overnatting og mat. Under arrangementet får deltakerne informasjon om studiestedet og livet som student, omvisning på campus og underholdningsinnslag. Fra høsten 2010 blir *Jentedagen* arrangert på høsten for elever i siste år på videregående skole som har valgt fordypning i matematikk.

Brosjyren *Realiteten* er rettet mot jenter spesielt, og gir informasjon om realfagsutdanningene ved NTNU og hvilke arbeidsmuligheter slik utdanning gir. Forskjellige realfaglige utdanninger og yrker blir vist frem gjennom intervjuer med jenter som har sin realfagsutdanning fra NTNU.

«*Jentedagen*
var kjempe-
bra! (Jente,
NTNU)»

Målet med *Teknolos* var å skape interesse og nysgjerrighet for realfag og teknologi, og motivere flere elever, særlig jenter, til å velge realfag. Tilbudet ble gitt av NTNU til 10. trinn på ungdomsskoler i Trøndelagsfylkene og Møre og Romsdal. Deltagerskolene fikk besøk av teknologi- eller realfagsstudenter fra NTNU. I løpet av fem undervisningstimer ga studentene elevene matematiske grubleoppgaver eller naturfagforsøk, og et innblikk i livet som student. I 2007 deltok rundt 35 ungdomsskoler på Teknolos. Tiltaket er nå nedlagt og blir ikke erstattet av noen annen satsing rettet mot ungdomsskolen.

Technoport er et årlig teknologiarrangement i Trondheim. I 2007 ble det avholdt utstilling av nyskapende teknologi i Trondheim Spektrum. En av dagene ble elever og lærere fra vgs invitert til realfagsdag på NTNU. Dagen startet med omvisning på campus og i utvalgte laboratorier, og ble avsluttet med Technoports utstilling.

Researchers' night er en del av EU-prosjektet «Researchers in Europe» og arrangeres årlig under Forskningsdagene. Ved NTNU samles 1000 elever i videregående skole en kveld og får oppleve foredrag, stands og lab-besøk som viser noe av forskningen som foregår ved universitetet.

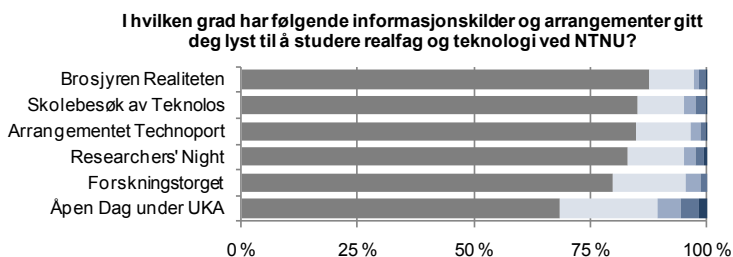
Forskningstorget arrangeres også under Forskningsdagene. Her blir telt satt opp i Trondheim, hvor forskere fra NTNU og andre forskningsinstitusjoner i byen legger til rette for at voksne og barn kan oppleve og lære om forskning gjennom egen deltakelse og ved å møte forskere.

Kulturfestivalen «UKA» arrangeres i Trondheim annethvert år (2009, 2011 osv.). Festivalen er studentdrevet og kanskje mest kjent for utelivet og alle konsertene, men i løpet av perioden arrangeres også en *åpen dag* ved NTNU. Her er utstillinger, stands og åpne laboratorier som viser frem forskningen og de ulike studiemulighetene ved universitetet.

I Figur 15 vises responsene på rekrutteringssatsingene som er beskrevet ovenfor (bortsett fra Jentedagen, som vises senere i kapittelet). Som vi ser, er det ved alle tiltakene høye andeler som har svart at de ikke kjenner til initiativene. Vi ser også at det er små andeler som har svart at de har fått inspirasjon herfra (krysset av i boks 3 eller 4). Men her vil vi argumentere for at bildet er mer positivt enn det vi umiddelbart får inntrykk av fra diagrammet.

I Figur 16 vises responsene til studentene som har oppgitt at de kjenner disse tiltakene. Her ser vi at mellom 9 prosent og 20 prosent har svart at de er blitt inspirert av tiltakene, med lavest respons for Technoport og Forskningstorget. Størst andel oppgir å ha blitt inspirert av Researchers' Night. Det er flere jenter enn gutter som har krysset av for at de har blitt inspirert av brosjyren Realiteten, som er rettet mot jenter spesielt. Her er det 26 prosent jenter som har svart at de har blitt inspirert og 10 prosent gutter. Videre er det sannsynlig at en del studenter som har hørt om et tiltak, men

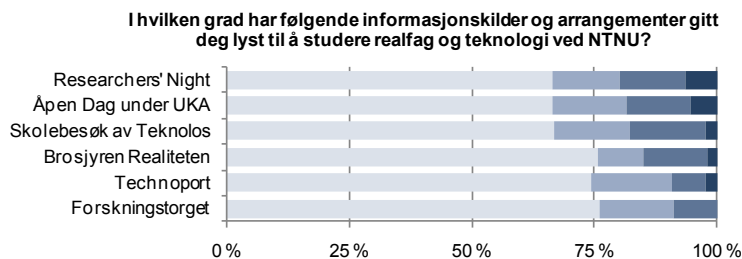
«Har alltid vært bestemt på siv. ing. utdanning ved NTNU, men hvilken linje var litt tilfeldig. Valgte ut i fra brosjyrer og nettet, og hva som hørtes mest spennende ut.»



Figur 15. «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere realfag og teknologi ved NTNU?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for at de enten ikke kjenner tiltaket (grått) eller krysset av fra i liten grad (lyseblått) til i stor grad (mørkeblått).

ikke deltatt på det, har krysset av for at de i liten grad har fått inspirasjon fra det. Dermed er det sannsynlig at andelen av de som faktisk har opplevd tiltakene og blitt inspirert av dem er noe større enn det som vises i figuren.

Datamaterialet gir ikke noe nøyaktig svar på hvilke studenter som faktisk har opplevd tiltakene. Det kan være interessant i seg selv at såpass store andeler oppgir at de ikke kjenner de ulike satsingene, men det må med i diskusjonen at det heller ikke kan forventes at studenter flest kjenner alle mulige tiltak. En del tiltak er arrangert med et begrenset deltakerantall – skolebesøk og Researchers' night når neppe ut til alle. Et unntak kan være brosjyren Realiteten, som man i utgangspunktet kanskje kunne forvente at flere kjenner til?



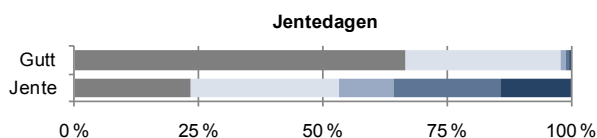
Figur 16. «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere realfag og teknologi ved NTNU?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for at de enten ikke kjenner tiltaket (grått) eller krysset av fra i liten grad (lyseblått) til i stor grad (mørkeblått).

«Merker at jeg ikke kjenner til saker og ting. Har heller ikke gjort mye research til studiet mitt.»

Responsene på variabelen «Arrangementet Jentedagen» forsterker antakelsen om at studenter som kjenner et tiltak, men ikke selv har deltatt på dette, velger å krysse av for at de i liten grad har fått inspirasjon fra det. I Figur 17 ser vi at 31 prosent av guttene har krysset av for at de i liten grad har fått inspirasjon fra Jentedagen, mens 2 prosent har svart at de i noen grad har fått inspirasjon herfra. Resten har krysset av for at de ikke kjenner tiltaket. De 31 prosentene som oppgir i liten grad å ha blitt inspirert, er sannsynlig-

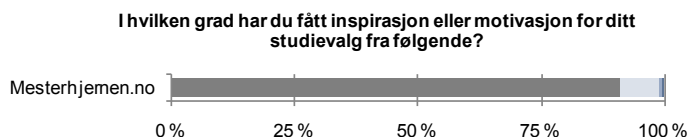
vis gutter som kjenner tiltaket, men naturlig nok ikke har deltatt og derfor krysser av for «I liten grad». De siste 2 prosent som oppgir å ha blitt inspirert bør nok tolkes som feilavkryssing. Dette er heldigvis ikke snakk om flere feilsvar enn at det må kunne sies å være innenfor hva en kan forvente i en slik undersøkelse – dette spørsmålet er tross alt et av de siste i et ni sider langt spørreskjema.

Det er interessant å se at så mye som 36 prosent av jentene oppgir å ha blitt inspirert av Jentedagen. Når vi tar bort de som har krysset av for at de ikke kjenner tiltaket, er andelen 47 prosent. I tillegg er det også her sannsynlig at det kan være en del jenter som kjenner tiltaket, men ikke selv har deltatt og derfor har krysset av for at de i liten grad er blitt inspirert av dette. Derfor er det sannsynlig at andelen som faktisk har deltatt på Jentedagen og har svart at arrangementet var inspirerende er noe større enn 47 prosent. Så godt som alle jentene har takket ja til sin studieplass når de deltar på Jentedagen. Det betyr at spørsmålet om i hvilken grad Jentedagen har gitt dem lyst til å studere ved NTNU kan oppleves som noe malplassert. Dette er en opplagt svakhet i spørreskjemaet. Likevel mener vi at de positive responsene på dette spørsmålet sannsynligvis kan tolkes som et uttrykk for at deltakerne opplevde arrangementet som vellykket og inspirerende.



Figur 17. «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere realfag og teknologi ved NTNU?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for at de enten ikke kjenner tiltaket (grått) eller krysset av fra i liten grad (lyseblått) til i stor grad (mørkeblått).

IME-fakultetet (fakultetet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk) har også noen lokale satsinger som er inkludert i tilleggs-spørsmålene til NTNU. Mesterhjernen.no er et av tiltakene som er spurt om her. Nettstedet inneholder en uformell mattetest for de som har tatt eller holder på med 3MX. I tillegg gir nettsiden informasjon om studiemulighetene ved IME-fakultetet. Spørsmålet er kun utdelt til studentene ved dette fakultetet, slik at 525 studenter har besvart dette.



Figur 18. «I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for at de enten ikke kjenner tiltaket (grått) eller krysset av fra i liten grad (lyseblått) til i stor grad (mørkeblått).

Av Figur 18 ser vi at 91 prosent har svart at de ikke kjenner Mesterhjernen. no. Dette betyr at antallet studenter som har oppgitt at de kjenner tiltaket er temmelig lavt, nemlig 46 av de 525 som besvarte disse spørsmålene. Kun fem respondenter har krysset av for at de har fått inspirasjon til sitt valg fra dette nettstedet.

Jakten på suksesshistorier

Resten av dette kapittelet vil vi bruke til å vise frem et utvalg resultater fra de lokale tilleggsspørsmålene. Istedenfor å ta for oss ett studiested av gangen, har vi valgt å sortere resultatene tematisk.

Når vi i det følgende har utelatt en hel del variabler, er det til dels fordi en gjennomgang av alle de lokale tilleggsspørsmålene ville blitt for omfattende, men også fordi en hel del resultater ikke er spesielt interessante. Vi har hovedsakelig inkludert spørsmål om tiltak det er sannsynlig at de aller fleste studentene kjenner til. Men vi har også tatt med noen responser på tiltak som det er sannsynlig at relativt få kjenner til, men hvor responsene er overraskende positive eller på annen måte skiller seg ut. Stort sett har vi valgt å se på lokale spørsmål om tiltak som går igjen ved flere institusjoner, som brosjyrer eller nettsider.

En del av de lokale spørsmålene vi legger frem nedenfor handler om samme type initiativer vi har stilt spørsmål om i hoveddelen av spørreskjemaet i Vilje-con-valg. Det er minst tre grunner til at det er interessant å vise frem responsene på de lokalt utformede spørsmålene som handler om det samme. For det første gir responsene på flere forskjellige formuleringer av spørsmål om samme type tiltak i noen tilfeller mer detaljert informasjon om hvordan studentene oppfatter disse tiltakene. Videre utgjør responser på flere liknende spørsmål til sammen mer pålitelige målinger av fenomenene. Til slutt kan det være interessant spesielt for institusjonene som har samlet data gjennom disse tilleggsspørsmålene å se hvordan deres studenter har svart sammenliknet med studenter på andre studiesteder.

De lokale tilleggsmålene innledes vanligvis med spørsmålet «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere ved (studiestedets navn)?» Deretter er det listet opp ulike variabler, og studentene har svart ved å krysse av i en firedelt skala fra «I liten grad» til «I stor grad». Hvert av diagrammene i resten av kapittelet inneholder lokalt utformede spørsmål som har noe til felles. For eksempel er UiOs spørsmål «Brosjyren *Get Real!*» og UiAs spørsmål «Brosjyre om studiene ved UiA» begge med i brosjyre-diagrammet. For hvert lokale spørsmål vises responsene fra studentene på tilhørende institusjon. Det vil si at for spørsmålene utformet ved HiVe vises responsene til HiVe-studentene, og tilsvarende for de andre studiestedene.

«Etter å ha lest informasjonen om studiet på var det ingen tvil.»

Brosjyrer

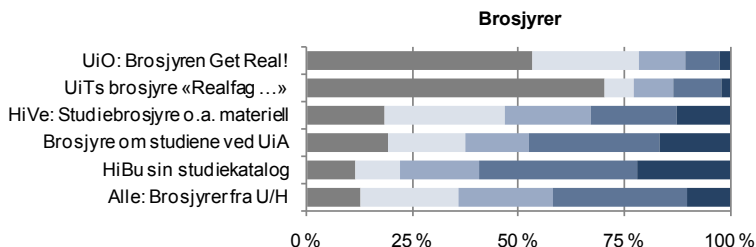
Gjennom Vilje-con-valgs spørreskjema har vi spurt studentene om i hvilken grad de har fått inspirasjon eller motivasjon for sitt studievalg fra universitetets eller høgskolens brosjyrer. Om vi ser på responsene til alle studentene samlet (Figur 19), ser vi at 13 prosent oppgir ikke å ha lest slike brosjyrer, mens 42 prosent har krysset av for at de i betydelig grad har fått inspirasjon herfra (svarkategori 3 eller 4).

Fem studiesteder har tatt med lokale spørsmål om brosjyrer. I Figur 19 ser vi at 33–59 prosent av studentene ved HiVe, UiA og HiBu har krysset av for at de har fått inspirasjon fra studiestedenes brosjyrer eller studiekataloger. Ved disse institusjonene er spørsmålene om brosjyrer generelt utformet. Responsene til HiVe-studentene likner svarene de har gitt på det tilsvarende spørsmålet i hoveddelen av Vilje-con-valgs spørreskjema. Ved både UiA og HiBu er det noe større andeler som svarer positivt på det lokale tilleggsspørsmålet sammenliknet med det tilsvarende spørsmålet i hoveddelen av spørreskjemaet.

Ved UiO har 53 prosent svart at de ikke kjenner til brosjyren «Get Real!» og ved UiT har 70 prosent svart at de ikke kjenner til brosjyren «Realfag – Framtidas mest etterspurte kompetanse – om realfagstudier ved UiT». Det at såpass lave andeler oppgir å kjenne til disse brosjyrene kan trolig komme av at det her er spurt om konkrete, navngitte brosjyrer og ikke om studiestedenes brosjyrer mer generelt. Av de som kjenner til brosjyrene oppgir omkring en tredjedel ved UiO og rundt halvparten ved UiT at disse brosjyrene har hatt betydning for deres valg av studium (svar i kategori 3 eller 4). Dette er i tråd med disse studentenes respons på det generelle spørsmålet om brosjyrer i hoveddelen av spørreskjemaet.

Studiestedenes nettsider

I hovedrapporten med resultater fra Vilje-con-valg (Schreiner et al., 2010) viste vi studentenes responser på 15 konkrete nettsider som alle gir informasjon om utdanninger og yrker – en del av dem med fokus spesielt på realfag – og responsen på «Nettsiden til universitetet/høgskolen». Der så vi at svært lave andeler oppga å ha besøkt de ulike kampanjesidene, mens

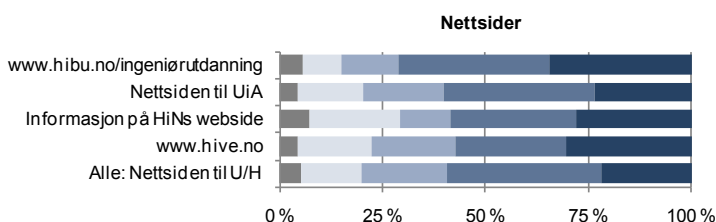


Figur 19. «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere realfag og teknologi ved (studiestedets navn)?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for at de enten ikke kjenner satsingen (grått) eller har krysset av fra «I liten grad» (lyseblått) til «I stor grad» (mørkeblått).

tilnærmet alle svarte at de har besøkt nettsiden til universitetet eller høyskolen i forbindelse med sitt studievalg. Også i de lokale tilleggsspørsmålene er det inkludert spørsmål om studiestedenes egne nettsider. I Figur 20 ser vi at svarmønsteret er relativt konsistent på tvers av stedene som har inkludert spørsmål om egne nettsider, og svarene er omtrent like selv om spørsmålene er noe forskjellig formulert. Studiestedenes nettsider ser ut til å være en viktig informasjonskilde for mange unge når de gjør sitt valg av høyere utdanning.

Vi ser at responsene på HiBus nettside skiller seg ut med noe høyere andel som har krysset av i kategori 3 eller 4. Det kan godt tenkes at forskjeller i utforming av nettsider kan gi denne typen forskjeller i svar, men blant annet fordi institusjonenes nettsider trolig har endret seg siden 2008, er det vanskelig å vurdere om dette kan være en forklaring på forskjellen vi ser her.

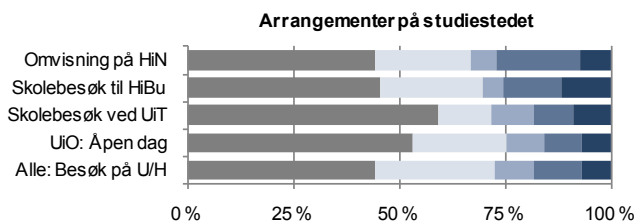
«Nettsteder, bøker, magasiner, vitenskap-besøk, spill ...»



Figur 20. «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere realfag og teknologi ved (studiestedets navn)?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for at de enten ikke kjenner tiltaket (grått) eller har krysset av fra «I liten grad» (lyseblått) til «I stor grad» (mørkeblått).

Arrangementer og besøk på studiestedet

I Vilje-con-valgs spørreskjema har vi spurt studentene om i hvilken grad de har fått inspirasjon fra besøk på universitetet eller høyskolen. I tillegg har fire studiesteder inkludert egne spørsmål som handler om arrangementer eller besøk på utdanningsstedet. I Figur 21 ser vi at rundt halvparten av studentene oppgir at de ikke kjenner til slike arrangementer. Av de som kjenner til denne typen arrangementer, er det mellom en tredjedel og halvparten av studentene ved de forskjellige stedene som har svart at dette har hatt betydning for valget.

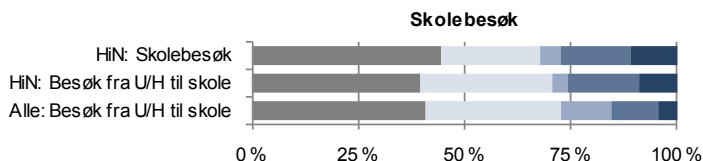


Figur 21. «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere realfag og teknologi ved (studiestedets navn)?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for at de enten ikke kjenner tiltaket (grått) eller har krysset av fra «I liten grad» (lyseblått) til «I stor grad» (mørkeblått).

«Besøk fra NTNU på skolen.»

Skolebesøk

Studentene på HiN har fått spørsmålet om i hvilken grad skolebesøk har hatt betydning for valget to ganger med noe ulike formuleringer (Figur 22). Studentene har svart tilnærmet likt begge ganger, og dette er med på å styrke troverdigheten til studien. Responsene til disse studentene skiller seg ut som noe mer positive sammenliknet med responsene til hele utvalget samlet. Litt under halvparten av HiN-studentene har svart at de ikke har hatt skolebesøk, og av de som har hatt skolebesøk har nesten halvparten krysset av i kategori 3 eller 4.

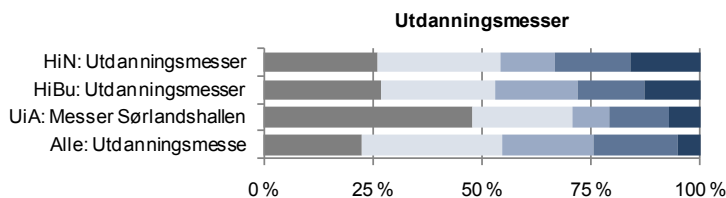


Figur 22. «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere realfag og teknologi ved (studiestedets navn)?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for at de enten ikke kjenner tiltaket (grått) eller har krysset av fra «I liten grad» (lyseblått) til «I stor grad» (mørkeblått).

Utdanningsmesser

Det ser ut til at størsteparten av studentene har deltatt på minst én utdanningsmesse. Av dem som oppgir å ha deltatt på slike messer, har rundt en tredjedel svart i kategori 3 eller 4. Dette gjelder også studentene ved HiN og HiBu som ble spurt om dette i de lokale tilleggsspørsmålene. UiA har inkludert spørsmålet «Messer Sørlandshallen Jan./febr.». Her har nesten halvparten av UiA-studentene svart at de ikke deltok på denne messen. Av studentene som oppgir å ha deltatt, har litt mer enn en tredjedel svart at denne messen har hatt betydning for valget av studium (Figur 23).

«Overbevisningen jeg fikk på utdanningsmessa.»



Figur 23. «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere realfag og teknologi ved (studiestedets navn)?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for at de enten ikke kjenner tiltaket (grått) eller har krysset av fra «I liten grad» (lyseblått) til «I stor grad» (mørkeblått).

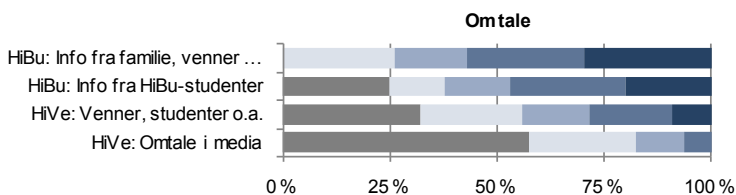
Omtale og informasjon fra venner og kjente

HiBu og HiVe har inkludert spørsmål om i hvilken grad informasjon fra venner, kjente, tidligere studenter eller omtale i media har hatt betydning for valget. I Figur 24 ser vi at omtrent en fjerdedel av HiVe-studentene har svart at informasjon fra venner, studenter og andre har hatt betydning for studievalget. Når det gjelder omtale i media, ser det ut til at under halvparten av HiVe-studentene kan huske å ha lest eller hørt om høgsolen i media, og få svarer at slik omtale har hatt betydning.

«Min kusine og familie.»

Blant HiBu-studentene har mer enn halvparten av studentene svart at «Informasjon fra venner, familie etc.» har hatt betydning, og litt under halvparten av de som har fått informasjon fra HiBu-studenter har krysset av for at dette har vært betydningsfullt.

Dette betyr at informasjon fra venner, familie og tidligere eller nåværende studenter ser ut til å være betydningsfullt ved valg av studium. Det er sannsynlig at omtale i media også kan ha innvirkning. For eksempel har vi allerede sett at NHH-studentene skiller seg ut ved at de i større grad enn studenter ved andre institusjoner har fått inspirasjon fra offentlig kjente personer. Responsen til HiVe-studentene i Figur 24 kan kanskje derfor tolkes som at disse studentene i liten grad har fått med seg medieomtaler av sin høgsolen før de startet på den?



Figur 24. «I hvilken grad har følgende informasjonskilder og arrangementer gitt deg lyst til å studere realfag og teknologi ved (studiestedets navn)?» Stolpene viser andel studenter som har krysset av for «kjenner ikke til» (grått) eller har krysset av fra «liten grad» (lyseblått) til «liten grad» (mørkeblått).

Andre personer

I spørreskjemaet har vi inkludert fem variabler hvor respondentene krysser av for i hvilken grad de har fått inspirasjon fra lærere, venner, kjæreste, foreldre, søsken etc. – kort sagt andre personer. Fire av ti har krysset av for at de i stor grad (svarkategori 4) har fått inspirasjon fra minst én av disse. Det betyr at fire av ti, da de fylte ut spørreskjemaet, sannsynligvis har tenkt på minst én person som har hatt stor betydning for deres valg av utdanning.

«Min fysikk-lærer.»

Aktivt søk etter informasjon

De to spørsmålene vi har inkludert i spørreskjemaet som tydeligst handler om at mottakeren selv gjør et aktivt søk etter informasjon, er de om universitetenes og høgskolenes nettsider og brosjyrer. Ovenfor har vi sett at 58 prosent av utvalget har svart at de har fått inspirasjon fra studiestedenes nettsider (krysset av i kategori 3 eller 4). Tilsvarende har 41 prosent svart at de har fått inspirasjon fra studiestedenes brosjyrer. En interessant oppfølging til dette kan være at 66 prosent har svart at de har fått inspirasjon fra minst én av disse kildene, og korrelasjonen mellom de to variablene er relativt sterk (Pearsons $r = 0,46$). Det betyr at de som har fått inspirasjon fra studiestedenes brosjyrer i stor grad er de samme respondentene som har fått inspirasjon fra studiestedenes nettsider.

I dette kapittelet har vi blant annet sett at betydelige andeler av respondentene har svart at nettsider og brosjyrer har vært viktige informasjonskilder i deres valg av studium. Lavere andeler har svart at messer, skolebesøk og arrangementer på studiestedene har vært viktige, men likevel er det sannsynlig at også disse satsingene har betydning for valgene til en hel del. I kapittel 8 gjør vi en oppsummering av resultatene og trekker dem inn i en overordnet diskusjon av hva som nytter av rekrutteringstiltak.

7. På leting etter suksesskriterier i fire tiltak

Et av målene med dette prosjektet har vært å få kunnskap om hva som nytter av rekrutteringstiltak, og ikke minst *hvorfor*. For å få svar på disse spørsmålene valgte vi å gjøre fokusgrupper med elever som har deltatt i fire ulike satsinger: Lektor 2-ordningen, TEKin, CERN Masterclass og ENT3R. Siden vi ønsker å studere suksesskriterier, valgte vi ut grupper med informanter vi antok har hatt positive erfaringer med tiltakene. Dersom vi hadde rett i vår antakelse, ville vi ha et fint utgangspunkt for å kunne studere hvilke faktorer som gjør satsingene vellykkede. I dette kapittelet beskrives tiltakene og resultater fra fokusgruppene. Hvert tiltak, med resultater, blir presentert hver for seg.

Lektor2

Lektor2-ordningen innebærer at yrkesaktive innen industri og annet arbeidsliv blir knyttet til realfagsundervisningen på ungdomstrinnet i grunnskolen og i videregående skole. Målet for prosjektet er erfaringsutveksling mellom skole og næringsliv, økt læringsutbytte hos elevene og økt interesse for å velge realfag i videre utdanning. Undervisningsoppleggene utvikles i samarbeid mellom faglæreren på skolen og bedriften, og omfanget av undervisningen er normalt tre til ti skoletimer. Prosjektet ble pilotert skoleåret 2009–2010 og det var i denne perioden vi samlet fokusgruppedata (våren 2010).

Hensikten med fokusgruppene var å få innblikk i hvordan elever opplever Lektor2-undervisning og å få kunnskap om hvilke faktorer som er viktige dersom ordningen skal fungere godt som rekrutteringstiltak. Vi reiste derfor til to skoler vi antok hadde kommet spesielt langt i å utvikle gode undervisningsopplegg i samarbeid med bedrifter.

Elevenes erfaringer er ulike ved de to skolene. Derfor beskrives undervisningsoppleggene og elevenes opplevelser med disse for én skole av gangen.

Første skole: «... men ingen av oss visste jo hva det var»

Ved den første skolen besøkte VG2-elever en lokal bedrift som driver med systemer for industriell automasjon. Der holdt ansatte foredrag om bedriften, teknologien som utvikles der, de ansattes bakgrunn og hvorfor de har valgt seg til denne arbeidsplassen. Besøket var en del av elevenes undervisning i programfaget teknologi og forskningslære og varte i ca. tre timer.

En sentral tilbakemelding fra elevene under gruppeintervjuet var at forelesningen de fikk var lesset med vanskelige faguttrykk og at det var vanskelig å henge med på det som ble forelest. Elevenes faglige utbytte var derfor minimalt. En av guttene beskriver forelesningen slik: «... det var

«Vi lærte ikke så veldig mye der som kan relateres til det andre vi lærer innen teknologi og forskningslære.»

mange uttrykk jeg aldri hadde hørt før. I starten snakket de om PLS for eksempel, som om det var en selvfølge, men ingen av oss visste jo hva det var.»

Informantene gir også uttrykk for at forelesningen ikke hadde relevans for det de jobber med på skolen. En av guttene forteller: «Vi lærte ikke så veldig mye der som kan relateres til det andre vi lærer innen teknologi og forskningslære.» En annen følger opp med: «... det hadde ikke noen sterk tilknytning til det vi gjør på skolen. Det var ikke noen forlengelse eller utvidelse av undervisningen. Det var ikke undervisning. Det var liksom mer presentasjon av hvordan de gjør det.»

«Det gjør
noe med
skoledagen,
når jeg
faktisk ser
noen som
bruker det
til noe. Det
hjelper
faktisk
veldig.»

Det er opplagt at besøket hos bedriften ikke har gitt det faglige utbyttet Lektor2-prosjektet har som målsetting. Likevel trekker informantene frem noen positive sider – de fikk blant annet et lite innblikk i hvordan det er å arbeide i en slik bedrift. En av informantene forteller: «Selv om jeg ikke skjønnte så mye av hva det egentlig var de gjorde, fikk jeg et inntrykk av hvordan det er å jobbe i bedriften.»

En av jentene forteller: «Ved akkurat det bedriftsbesøket innså jeg hvor viktig fysikk og matte er i forhold til det yrket. Det er egentlig litt inspirasjon til å stå på mer på skolen.» Flere av informantene forteller at de gjennom besøket fikk noen inntrykk av skolefagernes relevans for yrkeslivet.

Informantene uttrykker et tydelig ønske om å oppleve at det de lærer i skoletimene har en nytteverdi. En av guttene sier følgende:

Når du går fem dager i uken, hver uke på skolen, og alltid sitter på skolebenken og regner ut hvor en ball lander om man kaster den, så tror jeg det har ganske mye å si å faktisk se at den lander der den skal. I stedet for bare å se på tallene, bare se på tegningene sine. Å faktisk se det i virkeligheten – det synes i hvert fall jeg har veldig mye å si. Det gjør noe med skoledagen, når jeg faktisk ser noen som bruker det til noe. Det hjelper faktisk veldig.

De uttrykker også et ønske om å lære mer om ulike utdanninger og yrker. En av guttene sier: «Jeg har liksom bestemt meg for at det er matte og sånn som er mine fag. Men jeg har ikke bestemt meg for hva jeg skal spesialisere meg i. Og sånn sett var besøket litt greit, for da fikk jeg mer innsikt i én type ting du kan gjøre da.»

Da vi spurte dem om besøket har hatt noen innvirkning på hva de tenker om videre utdanningsvalg, svarer de stort sett at det ikke har hatt noen betydning for planene deres. Men de uttrykker at de i utgangspunktet er positive til denne typen undervisningsopplegg, spesielt fordi det kan gi dem mer kunnskap om nytteverdien av det teoretiske de lærer på skolen og om ulike utdanninger og yrker. Samtidig er de tydelige på at det krever at Lektor2-undervisningen er tilpasset deres nivå og knyttet til det de jobber med på skolen. En av informantene hevdet at de måtte besøkt et bredere

spekter med forskjellige bedrifter for at det til sammen skulle kunne ha noen vesentlig innvirkning på deres planer for videre utdanning.

Andre skole: «Fint å se hvordan det vi lærer på skolen kan brukes i praksis!»

Ved den andre skolen vi besøkte, hadde VG3-elever fått besøk av ansatte fra et lokalt energiselskap som holdt en forelesning om teknologisk anvendelse av elektromagnetisk induksjon. Opplegget ble gjennomført som en del av undervisningen i programfaget fysikk og varte i to skoletimer.

En vesentlig forskjell fra den første skolen, var at elevene her hadde fått en forelesning som var på deres nivå og som hadde relevans for pensumet i fysikk. Temaet induksjon hadde elevene jobbet med tidligere samme skoleår, og de ga uttrykk for at det hadde vært bedre om de fikk forelesningen på samme tid som de jobbet med temaet i skolen. «Vi har jo hatt prøve om induksjon ikke sant, så da er vi kanskje ikke så motivert til å sette oss enda mer inn i det. Derfor tar vi kanskje litt lett på det», sa en av guttene. Videre syntes de foredragsholderen virket noe uforberedt, og at dette gikk ut over kvaliteten på foredraget, men alt i alt ga de uttrykk for at foredraget var ok og ga en fin repetisjon av temaet.

Det viktigste utbyttet for elevene syntes å være at de fikk se nytteverdien av det de lærer i fysikktimene. En av guttene beskriver det slik: «Synes det var veldig bra egentlig, for det er jo ofte sånn at når du bare sitter og regner oppgaver i timen og du vet liksom ikke helt hvorfor du gjør det, og det kan virke litt meningsløst. Men når han kommer og forklarer og du får vite at alt det du lærer ligger til grunn for veldig mye av det du tar for gitt i hverdagen, så er det bra.»

Heller ikke elevene på denne skolen svarer at besøket har hatt noen innvirkning på hva de tenker om videre utdanningsvalg. Men de er generelt positive til denne typen undervisningsopplegg, spesielt fordi de mener det kan gi dem kunnskap om ulike yrker og om hvordan det de lærer på skolen har betydning for praktiske løsninger. Også disse informantene mener at flere Lektor2-opplegg til sammen kan utgjøre en betydning for hva de tenker om sine utdanningsvalg. En av informantene tror at personer fra bedrifter kan gi bedre undervisning enn læreren: «Jeg tror det har noe si at han som kom i går jobba med det han snakka om til daglig. Det hadde vært annerledes hvis læreren vår skulle stått og liksom forklart de tingene, så er det bedre at det kommer en som driver med det hver dag og forklarer, det blir liksom mer personlig. Skjønner bedre.»

En pause fra vanlig undervisning?

Ved begge skolene fortalte informantene at de opplevde Lektor2-forelesningene mest som en pause eller fin avkobling fra vanlig undervisning. Ved den første skolen fikk elevene et vanskelig foredrag som de forsto lite av, og ved den andre skolen handlet foredraget om et tema elevene allerede hadde jobbet seg ferdig med. Hadde foredragene vært gjennomført samtidig som elevene jobbet med temaene på skolen, og på den måten fungert som en

«... bedre at det kommer en som driver med det hver dag og forklarer, det blir liksom mer personlig. Skjønner bedre.»

«Det er bra med litt variasjon og ikke bare det samme med boken hele tiden, men få litt annet inn.»

integret del av undervisningen, er det sannsynlig at elevene ville opplevd besøkene som noe mer enn en pause fra vanlig undervisning.

TEKin

TEKin (kort for Teknologiinspiratørene) er et nettverk med nasjonale sentre og arbeidslivsorganisasjoner som samarbeider om å tilby kurs innen teknologi og design til lærere i grunnskolen. Nettverket ble opprettet i 2009, og et av målene er å bidra til økt rekruttering innen teknologiske fag og realfagene.¹²

I kursene får lærere tips og ideer til undervisningsopplegg i teknologi og design, for eksempel lærer de å bygge modellbro eller å lage en elektronisk styrt vifte. For å få kunnskap om hvordan undervisning i teknologi og design påvirker elevers tanker om videre utdanningsvalg, besøkte vi en skole hvor en av lærerne har vært med på å utvikle et av kursene til TEKin. Opplegget som ble gjennomført på denne skolen er i hovedsak det samme som tilbys på kurset for lærere.

Undervisningsopplegget har fått navnet «Byggeplassen». Elever på 8. trinn gjennomfører et husbyggeprosjekt, hvor de tegner et modellhus, bygger det, lager prospekt og til slutt selger det. Elevene jobber i grupper og bruker en hel skoleuke på prosjektet. I løpet av uken får elevene besøk av personer fra arbeidslivet – tømrere, eiendomsmeglere, ansatte på opplæringskontor, kommune etc. – som forteller om eget yrke og hvilke muligheter som finnes innen området. Disse personene er som regel også til stede gjennom en hel skoledag for å veilede elevene i prosjektarbeidet.

Prosjektet er tverrfaglig og berører kompetansemål i utdanningsvalg, matematikk, kunst og håndverk, naturfag, samfunnsfag, norsk og engelsk. Det er en målsetting at elevene skal få kunnskap om ulike utdanninger og yrker. Kompetansemål innen matematikk og naturfag er sentrale i prosjektet, og det er et mål at opplegget skal bidra til økt interesse for realfagene – også med tanke på videre utdanningsvalg.

«Byggeplassen» blir av flere oppfattet som en suksess og skolen som står bak ble blant annet tildelt Realfagsprisen 2008 for prosjektet. Juryen begrunner prisen med at undervisningsopplegget fører til: «... økt mestring, høyere motivasjon og bedre læring.»¹³ Dette er en av grunnene til at vi valgte å snakke med elever på nettopp denne skolen. Om det stemmer at prosjektet fører til økt mestring, høyere motivasjon og bedre læring i realfag, vil trolig elever som har gjennomført opplegget kunne gi oss mer detaljert kunnskap om hvilke faktorer som gjør Byggeplassen til en suksess – og hva som nytter når det gjelder realfagsrekruttering.

¹² Beskrivelse av prosjektet og målsetting finnes på TEKins nettside: www.naturfagsenteret.no/tekin (sist åpnet 5. november 2010).

¹³ www.norskindustri.no/kompetanse/realfagsprisen-til-breidablikk-article3569-173.html (sist åpnet 1. november 2010).

Tilbakemeldinger fra elevene: «Gøy med praktisk arbeid!»

En av de viktigste tilbakemeldingene fra informantene som har gjennomført Byggeplassen-prosjektet er at de synes det var gøy å arbeide praktisk.

Gjennom intervjuet kom det frem flere faktorer som trolig bidrar til at de synes praktisk arbeid er gøy. Noen setter pris på at det utgjør en *variasjon* fra vanlig undervisning. En av jentene sier: «Det er bra med litt variasjon og ikke bare det samme med boken hele tiden, men få litt annet inn.» Mens en annen gutt forteller: «Det er gøy å gjøre noe annet da.»

Det blir også lagt vekt på det sosiale ved prosjektarbeidet, en av jentene forteller at man får anledning til å snakke sammen og bli bedre kjent med elever man ikke kjente fra før. Videre er det flere som referer til at lagfølelsen var viktig. En sier: «Det er gøy å se på når alle i gruppen din sitter og jobber, og alle liksom har det gøy. Det er en sånn bra følelse man får da.» En annen forteller: «Ja, det var jo veldig gøy når huset var ferdig da, og så hva hele gruppa hadde greid sammen.»

Flere av informantene oppgir at de satte pris på å se et håndgripelig resultat av innsatsen de hadde lagt ned i løpet av uka. «Når vi bygde hus følte vi at vi fikk noe igjen for det. At det liksom ikke bare står et tall på et papir, som en karakter», sier en av guttene.

Flere forteller at de opplevde prosjektet som en utfordring, ikke minst med tanke på tiden – de var usikre på om de kom til å klare å fullføre prosjektet innen fristen. Det at prosjektet opplevdes som utfordrende, kan trolig ha medvirket til at flere informanter synes noe av det beste med prosjektet var å komme i mål. En beskriver det slik: «Når du så at huset var ferdig, ble det liksom, du ble skikkelig glad da – at du hadde kommet i mål med det. Det var liksom ganske bra da, å komme i mål og liksom få oppleve huset ferdig.»

Når informantene blir spurt om hva prosjektarbeidet har hatt for innvirkning på deres forhold til matematikk og naturfag, svarer de at de synes det var gøy å jobbe med matematikk i praksis, men at det har hatt liten betydning for deres videre interesse for fagene. De begrunner det med at matematikkundervisningen uansett er den samme gamle når uka med prosjektarbeid er fullført. En av jentene sier det slik: «Vi vet jo på en måte at når vi er ferdige med prosjektet så er det rett tilbake til boka og gjøre oppgaver igjen.»

Noen elever sier de har lært noe nytt innen matematikk i løpet av prosjektet. For eksempel sier en av jentene at «... jeg har jo på en måte skjont målestokk bedre. Før skjønte jeg ikke helt hvordan man skulle gjøre det, og hva det var og sånn. Etter prosjektet skjønte jeg det mye bedre.» Videre fremgår det av tilbakemeldingene fra elevene at de også har lært noe om hvordan hus tegnes og bygges, og dessuten har uka gitt trening i å samarbeide med andre elever. Siden vi ikke har gjort noen målinger av hva

«Man ser liksom at man får bruk for det, ikke bare til å regne på papiret, men liksom bruke det til å gjøre noe.»

elevene har lært i løpet av uka, skal vi heller ikke gå særlig langt i å tolke hva elevene måtte ha lært eller ikke. Men det kan være relevant å ta med seg at noen sitater indikerer at elevene ikke har oppfattet matematikk som særlig sentralt i prosjektet. En sier «Vi brukte matte, men jeg tror de fleste ikke tenkte så mye over det.» En annen: «Når du gjør det i en sånn setting så tenker du liksom ikke over at nå sitter jeg med matte. Da tenker du bare at – nå skal jeg bygge et hus.» Prosjektet handlet om å bygge et modellhus, og dette ble også av elevene oppfattet som det mest sentrale.

Flere oppgir at de fikk oppleve nytteverdien av matematikk – at faget kan brukes til å løse praktiske oppgaver: «Man ser liksom at man får bruk for det, ikke bare til å regne på papiret, men liksom bruke det til å gjøre noe.»

En annen viktig tilbakemelding fra elevene er at de har lært om ulike yrker gjennom prosjektet. De har blant annet møtt tømrere, eiendomsmeglere og arkitekter i løpet av uken. Disse har fortalt om egne yrker, men også veiledet elevene i prosjektarbeidet. Elevene gir uttrykk for at det har vært fint å lære om forskjellige yrker. Noen synes foredragene om yrker var givende, mens andre fremhever at det var viktig at de fikk innblikk i yrker ved å gjøre selv: «Da får man kanskje en annen tanke om yrket. Man har kanskje tenkt at det er kjedelig, det gidder jeg ikke å jobbe med når jeg blir stor liksom, men når du har prøvd å være det selv, så er det kanskje litt gøyere.»

Når vi spør om prosjektet har hatt noen betydning for hva de skal velge videre av utdanning, svarer de aller fleste at det ikke har hatt noen innvirkning. Flere gir inntrykk av at de har en relativt klar oppfatning av hva slags utdanning og yrke de ønsker seg i fremtiden, og at det skal betydelig mer enn en ukes prosjektarbeid til for å endre dette. Men noen refererer til at andre elever tenker nytt om hva de skal bli: «Det er jo et par andre i klassen min som har sagt at de har tenkt å gå videre med for eksempel å bli tømrer. Men jeg tror kanskje jeg skal holde meg til den ideen jeg har hatt før.»

Elevene gir uttrykk for at gruppesammensetningen har stor betydning for hvor vellykket og morsomt prosjektarbeidet er. Og det er slett ikke alle som er like heldige med hvilken gruppe de havner på. De forteller at noen elever benytter anledningen til å sluntre unna: «Han ene satt jo og holdt på i rullestolen til han ene i klassen, mens to andre gikk bare rundt i klassen og satt og røra og prata. Når de gikk på fredag, var ikke huset halvferdig en gang»

Til slutt kan det være verdt å nevne at elevene uttrykker at de er positive til flere slike prosjektarbeid. Først og fremst fordi de synes praktisk arbeid i matematikk er gøy. De presiserer også at det trenger ikke være en hel uke om gangen, men de ser for seg at matematikkundervisningen ville vært bedre om den inneholdt korte praktiske opplegg gjennom hele skoleåret.

«Ja, det var jo veldig gøy når huset var ferdig da, og så hva hele gruppa hadde greid sammen.»

CERN Masterclass

I februar 2010 ble den årlige fysikkdagen CERN Masterclass arrangert for sjettede gang. Arrangementet er internasjonalt og elever i videregående skoler i 24 land reiser til sine nærmeste universiteter for å delta. Dagen starter med to forelesninger som har fokus på partikkelfysikk og forbereder elevene for arbeid i datalaboratoriet. Elevene fortsetter med en økt hvor de gjør beregninger på data fra forskningsinstitusjonen CERN i Sveits. Dagen avsluttes i plenum med en videokonferanse, hvor flere land deltar og oppsummerer resultater fra eksperimentene. Arrangementet er en del av CERNs formidlingsaktivitet og har blant annet som mål å skape interesse for partikkelfysikk blant elever.

Vi gjorde fokusgrupper med VG2-elever på to skoler som deltok på CERN Masterclass ved Universitetet i Oslo. Fokusgruppene ble gjennomført ca. 10 dager etter at elevene deltok på arrangementet. Ved den første skolen hadde læreren valgt ut elever med spesielt gode karakterer i fysikk som fikk delta på arrangementet som en slags belønning. Ved den andre skolen hadde læreren tatt med seg hele klassen til arrangementet, og elevene som deltok i vår fokusgruppe var mer tilfeldig valgt ut. Tilbakemeldingene elevene fra de to skolene ga i intervjuene er i stor grad overlappende, derfor rapporterer vi fra begge fokusgruppene samlet nedenfor.

Når vi spør elevene om CERN Masterclass har påvirket hva de tenker om videre utdanningsvalg, svarer de aller fleste at det ikke har hatt noen innvirkning på deres planer – de har fortsatt tenkt å følge planen de hadde før de deltok på arrangementet. Men det finnes unntak. En av jentene forteller at hun allerede har valgt bort neste års programfag i fysikk, men etter å ha deltatt på CERN Masterclass er hun blitt usikker på om avgjørelsen var riktig. Hun forteller: «Det tar veldig mye tid, synes jeg. Så jeg har ikke valgt fysikk til neste år, men nå vet jeg ikke helt hva jeg vil.» Hun forteller at Masterclass var spennende og arrangementet har gjort at hun er blitt mer interessert i å velge fysikk videre. Det var av betydning at den første foreleseren var kvinne: «Jeg synes det var veldig inspirerende at det var en jente, hun som pratet først, at det ikke bare var gutter. For nå i klassen vår så er det et stort flertall av gutter. Og jeg tror det er ingen jenter som har valgt fysikk til neste år.»

Selv om få av elevene svarer at arrangementet har hatt særlig innvirkning på hva de tenker om videre utdanningsvalg, er det generell enighet blant elevene om at arrangementet var en positiv opplevelse. De bruker ord som *spennende, interessant og motiverende* når de blir bedt om å beskrive hvordan de opplevde dagen.

Informantene legger vekt på at de fikk et innblikk i livet på universitetet:

Det er kult å komme på Blindern ... det er jo litt sånn research for eventuell fremtidig studering.

«Jeg synes det var veldig inspirerende at det var en jente, hun som pratet først, at det ikke bare var gutter.»

«Vi fikk et innblikk i hvordan fysikk kan brukes for å finne svar på ting»

Jeg har hatt en generell interesse i fysikk uansett, men det blir vel mer sånn at man ser hvordan det er å jobbe med det videre. Det har på en måte styrket interessen litt for å gå videre med det, for eksempel på universitet.

Elevene forteller at de ønsker å lære mer om hva fysikk kan brukes til i praksis og hvilke muligheter faget gir for videre utdanning og yrke. Flere av elevene forteller at de fra før har lite kunnskap om hva man kan bli dersom man studerer fysikk.

Arrangementet ga begrenset kunnskap om yrkesmuligheter: «Man kan jobbe på CERN», konkluderte en av jentene da vi diskuterte temaet. En annen forteller: «... skulle ønske at de kunne lære bort enda mer om de forskjellige yrkesmulighetene fysikkfaget åpner.» Likevel trekker flere av informantene frem at de lærte en del nytt om hva fysikk kan brukes til, og at de setter pris på den kunnskapen. De synes det var interessant å få innblikk i hva de jobber med på CERN. «Vi fikk et innblikk i hvordan fysikk kan brukes for å finne svar på ting», sier en. En annen legger vekt på fagets relevans for utvikling av ny teknologi:

Og jeg trodde at Internett var oppfunnet i USA av en eller annen data-geek eller noe sånt! Så jeg ble litt overrasket over det at det var noen fysikere som hadde klart å få til noe sånt. Så nyttig og så stort.

Det at de fikk jobbe med data fra CERN, var motiverende for en del: «Det jeg synes var veldig spennende var at vi fikk sjansen til å jobbe med faktiske data. Det gjør vi jo aldri. Det er et kult avbrekk fra bare å jobbe med teoretiske oppgaver som kanskje aldri skjer.» En annen legger vekt på at han fikk gjøre omtrent det samme som studentene på Blindern: «Ja, får følelsen av at det er dette de driver med, de som studerer.»

Flere av elevene forteller at det var motiverende å mestre oppgaven på datalaboratoriet, og noen refererer til denne opplevelsen som et av høydepunktene på dagen. For en del var nok denne erfaringen viktig, og noen av informantene forteller at det bidro til økt selvtillit med tanke på videre studier innen fagområdet: «Vi følte at vi mestret det, eller delvis i hvert fall. Det gjorde at man liksom tenker at det er faktisk ikke umulig å bli god i fysikk og kunne jobbe med dette her. Dette er faktisk ikke utenfor vår rekkevidde i det hele tatt.»

Her var det nok vesentlig at oppgaven de jobbet med var basert på faktiske data fra CERN. Elevene gir uttrykk for at de følte at de ikke bare mestret en vanlig fysikkoppgave, men oppgaver som studenter og forskere jobber med: «For meg var det kanskje det at jeg mestret det meste da. At jeg mestret det som var på et høyere nivå ...», sier en av guttene.

To av informantene forteller at de synes det var positivt at forelesningene ga ekstra faglig fordypning: «I hvert fall noe av det kjente jeg igjen fra boken, som vi bare har vært sånn så vidt innpå tidligere. Nå gikk vi mye dypere i det. Det synes jeg var spennende.» Flere av elevene gir uttrykk for at de er glade for å få pirret sin faglige nysgjerrighet. En av jentene forteller at hun synes det beste med hele arrangementet var at forelesningen viste frem uløste spørsmål innen fagfeltet:

Det er at ofte når man sitter på skolen, så er det ... ting virker liksom ferdig. Du bare lærer ting andre har funnet ut før deg, og så er det som om det ikke er noe mer å oppdage. Men på Masterclass var det litt sånn at man ser hvor mye det faktisk er å forske på, og hvor mye man ikke vet. Og så er det litt sånn at jo mer man lærer, jo mer skjønner man at man ikke kan. Og i hvert fall jeg vil jo lære mer. Så jeg synes kanskje det var det morsomste – å oppdage det.

En del av samtalen under intervjuet ble viet til å snakke om hvordan informantene opplever realister generelt og spesielt hva slags inntrykk de fikk av fysikkstudentene de møtte på Blindern. Her kom det forskjellige tilbakemeldinger fra informantene, men det virker som de fleste var enige om at mange ulike typer studerer fysikk. «Det var mye forskjellig. Det var noen som så litt nerdete ut», sa en av guttene. «For å si det rett ut», fulgte en annen kjapt opp med. Men informantene forteller også at de oppfattet mange de møtte som helt ordinære. «Du kan ikke se at de går realfag uten videre», sa en av guttene. Noen av informantene forteller at de synes studentene de møtte på Masterclass var mindre nerdete enn de kanskje hadde forventet. En av guttene sa det slik: «... jeg også trodde at de skulle virke som at de var litt mer nerder.»

En av jentene argumenterer for at fysikk er vanskeligere enn andre skolefag. Oppfatningen hennes støttes av andre, og er i tråd med inntrykket de fikk av fysikkstudenter de møtte på Blindern. De omtaler studentene som seriøse og svært interesserte i det de studerer. Og de argumenterer for at dette er positive egenskaper. «Du kan tenke på at de som studerer der, de vil faktisk noe. De er seriøse», sier en av guttene. Entusiasmen og interessen studentene gir inntrykk av å ha for faget, ser ut til å smitte: «Engasjement smitter uansett. Det er gøy å møte folk som er virkelig engasjert i det de driver med.»

Når elevene snakker om hvordan de opplevde dagen, sier flere av dem at de synes det var en fin variasjon fra vanlig undervisning. En av dem sier: «Det blir jo på en måte litt som å komme hjem fra Tusenfyrd.» Når han blir spurt om å utdype, svarer han: «Jo, det er liksom litt morsommere å være der borte og holde på der, enn å sitte her da, eller sitte i fysikkrommet.» Utsagnet kan tolkes som et uttrykk for at han synes CERN Masterclass var en fin forandring fra vanlig undervisning, men også som et uttrykk for at arrangementet var en positiv opplevelse. Blant informantene som deltok i fokusgruppene var det generell enighet om at arrangementet var vellykket.

«Vi følte at vi mestret det, eller delvis i hvert fall. Det gjorde at man liksom tenker at det er faktisk ikke umulig å bli god i fysikk og kunne jobbe med dette her.»

Det kan tenkes at de positive tilbakemeldingene fra informantene kan være påvirket av at størsteparten er relativt flinke og engasjerte fysikkelever, men vi mener responsene også bør kunne tolkes som at arrangementet på mange måter var vellykket. Det som kom frem av kritikk av Masterclass i intervjuene handlet i stor grad om at det tekniske under videokonferansen ikke fungerte godt nok. Her skal det ha vært problemer med lydoverføringen. I tillegg synes noen dagen var litt lang, men ut over dette var det få kritiske tilbakemeldinger.

Ovenfor har vi vist frem bredden av opplevelser med CERN Masterclass som har kommet frem av fokusgruppene. Noen av erfaringene ser ut til å deles av de fleste deltakerne. Det gjelder spesielt det generelt positive inntrykket de sitter igjen med fra dagen, og at de synes det var positivt å få et innblikk i livet på universitetet og hvordan det eventuelt er å jobbe videre med fysikk. Men informantene er naturlig nok forskjellige og trekker frem ulike erfaringer og opplevelser fra dagen. Noen synes den første forelesningen var den beste, noen den andre. Hva som gjorde mest inntrykk varierer, noen legger vekt på at de fikk fordypning i et emne utover det læreboka på skolen gir, andre at de opplevde at de mestret noe på nivå med hva studenter jobber med, mens for en annen var det inspirerende at en jente holdt forelesning innen et fag få jenter velger.

Når de blir spurt hva som var det viktigste med dagen, svarer et par av informantene at de raskt glemte det faglige innholdet, men husker følelsen. De argumenterer for at dette kanskje også er det viktigste med et slikt arrangement – at de husker det som motiverende:

I det lange løp så er ikke det viktigste hva vi faktisk lærte den dagen, men det er hvorvidt det klarer å motivere deg eller skape lyst. Det tror jeg er det som har mest innvirkning, sånn på sikt.

ENT3R

ENT3R er et matematikktreningsprosjekt for elever på tiende trinn i grunnskolen og første klasse i videregående skole. Målet med prosjektet er at elevene skal få et mer positivt forhold til realfag og motiveres til å velge disse fagene videre. I ENT3R reiser elever til sitt nærmeste universitet eller høyskole for å delta på matematikktreninger. Øktene blir ledet av realfagsstudenter ved institusjonen, såkalte mentorer, og finner sted en gang per uke.

Prosjektet stammer opprinnelig fra mentorprosjektet INTIZE ved Chalmers Tekniska Högskola i Sverige. I Norge ble *TENK* ved Universitetet i Oslo og *Seire* ved NTNU startet opp i 2006 og har fungert som piloter for ENT3R. I dag satses det på prosjektet ved nesten alle høyskoler og universiteter som tilbyr realfaglig utdanning. Prosjektet er utarbeidet på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet, men NHO var også tidlig inne som initiativtager. I dag ledes prosjektet fra RENATEsenteret (Nasjonalt senter for realfagsrekruttering).

«... jeg vil si at mange av de realfagsjobbene, de ække akkurat verdensmestere til å gjøre seg synlig.»

Vi har samlet data gjennom fire fokusgrupper med elever som har deltatt på TENK-prosjektet i minst ett semester. Ved Universitetet i Oslo har prosjektet nå fått navnet ENT3R UiO, men innholdet og gjennomføringen er i prinsippet det samme i TENK. I fokusgruppene brukte informantene vanligvis navnet TENK, men i teksten nedenfor, og resten av denne rapporten, har vi byttet ut navnet med ENT3R for å gjøre fremstillingen konsekvent.

Denne datainnsamlingen var mer omfattende enn ved de tre andre tiltakene vi har sett på så langt i dette kapittelet. Dermed er resultatene som beskrives her fyldigere og går mer i dybden. Vi valgte å gjøre flere fokusgrupper på ENT3R fordi dette er en stor nasjonal satsing, som har utviklet seg over noen år og blant annet derfor er spesielt interessant å undersøke.

Vanlige grunner til å starte på prosjektet

Vanligvis starter elever på ENT3R etter at de har hatt besøk på sin skole av en mentor som har orientert om prosjektet. Ved slutten av disse besøkene har elevene mulighet til å melde seg på ordningen. Eventuell deltakelse er helt frivillig.

Elevene oppgir i hovedsak tre grunner til at de valgte å starte på matematikktreningen. Noen startet fordi de hadde stor interesse for faget fra før. Andre fordi de synes matematikk er vanskelig og ønsker hjelp. Noen forteller at de valgte å starte for å få en dytt til faktisk å gjøre matematikkleksene sine – ellers ville de ikke gjort dem.

Betydning for valg, ferdigheter og oppfatninger

Her vil vi fortsette med å se på hva informantene forteller om hvordan prosjektet har påvirket dem. Hvilken betydning har ENT3R hatt for interesse, motivasjon eller kunnskaper i faget? Hva har prosjektet hatt å si for videre utdanningsvalg eller deres oppfatning av realister?

Prosjektet har hatt ulik innvirkning på elevenes tanker om videre utdanningsvalg. Noen forteller at ENT3R ikke har motivert dem til videre valg av realfag. En informant forteller at prosjektets klare agenda om å få flere til å velge realfag for henne nærmest har virket mot sin hensikt:

For meg har det egentlig ikke gjort noen ting. Fordi jeg er så sikker på at mine fremtidsplaner ikke inkluderer matte. For meg er det nesten litt motsatt. Det er sånn, her får du vite hvor bra matte er. Det er nesten litt sånn, ja, velg realfag, ikke noe annet. Mens jeg på min side vet at jeg ikke kommer til å velge realfag.

Tilbakemeldingen fra denne jenta er den minst positive vi fikk i våre intervjuer når det gjelder betydning for valg. Langt flere tilbakemeldinger gikk i den andre retningen, nemlig at prosjektet har gjort det mer aktuelt for dem å velge realfag videre. Mest interessante er kanskje historiene til informantene som i utgangspunktet var relativt sikre på at de ikke kom til å

«... hvis jeg hadde truffet (mentoren) i en annen sammenheng, så ville jeg aldri hadde gjettet at han studerte noe realfag.»

«... når
Statkraft
kommer og
viser alle
jobbene de
kan tilby og
hva de
innebærer
og alt det
der, så gir
det en mye
større dybde
enn hva
man liksom
kan tro og
tenke seg
til.»

satse på realfag, men som gjennom matematikktreningene likevel har blitt inspirert til å velge slike fag videre. Når vi spør hvilken betydning prosjektet har hatt for videre valg, svarer en av guttene: «Veldig mye for meg. Jeg hadde egentlig tenkt å gå mer samfunnsfag eller mer historie og sånn, men jeg valgte R-matte og IT og fysikk istedenfor.» En av jentene forteller:

Jeg har alltid vært en veldig sånn samfunnsfag- og språkperson, og veldig lite realfag, det har aldri vært noe for meg. Men etter at jeg begynte på ENT3R har liksom karakterene gått oppover og jeg har blitt flinkere. Da er det jo blitt sånn at nå vurderer man å ta mer realfag på videregående og fortsette med det, istedenfor at før så var det sånn at nei, vi blir bare ferdig med det. Bare ha det i første klasse, og så minst mulig i andre, og ikke i tredje. Det var liksom det jeg håpet på. Men nå er det liksom, ja, kanskje det lønner seg. Og det er mye man kan bruke det til, mye mer enn det jeg visste.

Selv om noen forteller at prosjektet har hatt lite å si for deres forhold til matematikk, er det en vanligere tilbakemelding at treningene har gitt økt interesse og motivasjon for å jobbe med faget. Informantene oppgir flere forskjellige grunner til at prosjektet gir økt interesse og motivasjon. Noen mener det er fordi de er blitt flinkere. En av jentene forteller: «Jeg gikk opp en og en halv karakter på et halvt år», og en annen sier: «Jeg har begynt å like matte veldig, veldig godt ... og det knyttes veldig godt sammen med at kan man faget, da liker man det.»

For mange er nok det at de blir flinkere i faget en viktig grunn til å delta på prosjektet. Flere forteller at de opplever at de har fått et større repertoar av ulike metoder for å løse oppgaver – sannsynligvis et tegn på at de er blitt flinkere:

Noe som et par timer ekstra matte i uka gjør med deg er at du begynner å tenke mye mer på matte. Så hvis jeg hadde fått en oppgave i dag, så tenker jeg mye mer rundt den. Sånn hva skal jeg gjøre, skal jeg faktorisere den, skal jeg sette den ene der, skal jeg bruke den formelen. Mens hvis jeg ikke hadde hatt ENT3R så hadde jeg for eksempel ligget ganske mye lenger etter på den logiske tankegangen. Og ikke visst om så mange forskjellige metoder.

Flere forteller at prosjektet har gitt dem større selvtillit, og opplever at dette har sammenheng med at de er blitt flinkere. «Du tør mer også, når du jobber mer med faget og skjønner ting, så tør du å prøve deg på stykker du kanskje ikke trodde du hadde greid. Du lærer å bare prøve å gå løs på noe», forteller en av jentene.

Elevene forteller altså at de er blitt flinkere, at de kan flere metoder og de har fått større selvtillit i faget. Et slags resultat av dette er at de prøver hardere og lenger på vanskelige oppgaver før de eventuelt legger dem fra seg. En av jentene uttrykker det slik:

Mer selvtillitt rundt faget. Man tror mer på seg selv. «Nei, jeg kan dette her, jeg må bare bruke ... sette av litt tid på å tenke.» Før var det sånn «nei, jeg har ikke tid til dette, hjernen sa automatisk stopp», men nå er det mer sånn «nei, du skal ikke gi opp, prøv å tenke litt mer rundt det».

Gjennom prosjektet får elevene møte studenter som tar realfagutdanning på Universitetet i Oslo. Hva har det betydd for elevenes oppfatning av realfagsstudenter? Informantene forteller at de har fått inntrykk av at studentene er smarte, liker det de holder på med og at studentlivet virker gøy. En av jentene forteller at hun synes dette er inspirerende: «Det ser ut som de liker det de holder på med. Du blir motivert til å ta det de gjør, liksom.» Flere av elevene forteller at deres oppfatning av realister har endret seg etter å ha deltatt på prosjektet. Stort sett handler dette om at de hadde trodd studentene skulle ha passet bedre inn i en slags nerdete stereotypi, men at det viser seg at de er mer gjennomsnittlige og vanlige enn elevene på forhånd hadde trodd. En av guttene forteller:

Det har endret veldig mye på stereotypier, det er sånn, du finner forskjellige mennesker som driver med realfag. Jeg følte at folk som driver med realfag var veldig flinke, og de fleste av dem var veldig flinke med bare realfag. Men du finner jo folk og mentorer som også kan andre fag. Han ene studenten vi har på skolen, han kan jo alt det jeg ikke kan.

En av jentene sier følgende: «Ja, hvis jeg hadde truffet (mentoren) i en annen sammenheng, så ville jeg aldri hadde gjettet at han studerte noe realfag.»

Et annet aspekt som informantene gir uttrykk for at de setter pris på ved ENT3R er at de lærer om ulike muligheter realfagutdanning gir. Her refererer de spesielt til bedriftskveldene, hvor ansatte fra ulike bedrifter kommer og viser frem hvordan matematikk brukes hos dem. Jeg føler at omtrent alt jeg vet om jobbmuligheter kommer fra bedriftskveldene, jeg vil si at mange av de realfagsjobbene, de ække akkurat verdensmestere til å gjøre seg synlig. Jeg hadde for eksempel aldri tenkt på at matte kunne brukes i politisammenheng, sånn som det ble vist på en bedriftskveld. Så det har vist meg mange valg som jeg ikke visste eksisterte omtrent. Selvfølgelig, jeg tenkte at, okei, jeg kan kanskje studere litt fysikk og sånn, og jobbe med noe energi eller noe, men sånn som når Statkraft kommer og viser alle jobbene de kan tilby og hva de innebærer og alt det der, så gir det en mye større dybde enn hva man liksom kan tro og tenke seg til.

Opplevelse av matematikktreningene

Ovenfor har vi sett hvordan prosjektet har påvirket elevene – forandringer i interesser, kunnskaper, videre planer eller annet hos elevene. Her vil vi fortsette med å beskrive informantenes opplevelser med matematikktreningene. Generelt gir de uttrykk for at de liker samlingene og omtaler dem blant annet som morsomme. I det følgende skal vi se på en hel del

«Mentorene gir ikke opp på deg. De sitter her i to timer og prøver å få deg til å skjønne et stykke.»

opplevelser og erfaringer informantene beskriver som trolig bidrar til at de har et positivt forhold til ENT3R.

Informantene forteller at de får oppmuntring og støtte. En av jentene forteller at hun setter pris på å være i et miljø hvor hun opplever at hun ikke er alene om å streve med matematikkoppgavene: «Det er lettere å jobbe med matte når det er flere ungdommer som sitter rundt deg. At du ikke føler at du er den eneste som ikke skjønner oppgaven.»

De forteller også at de liker det optimistiske synet på matematikk mentorene forfekter, hvor de hevder at matematikk slett ikke er et umulig fag, men kan mestres av alle, bare man øver. En av jentene beskriver det slik:

Før tenkte jeg at det var noen som kunne matte, og så var det noen som ikke kunne matte. Jeg innbilte meg at man enten var født til å klare det eller ikke. Mens de forrige mentorene våre snakket veldig mye om at det er bare å øve, og det er først når man kommer opp på et så høyt nivå at det er snakk om doktorgrader og sånn, sånn helt umulige ting, at det har noe med personlig evne å gjøre. På det nivået vi kommer til å komme opp i, hvertfall i løpet av videregående, er det ingen som er noe sånn naturlig bedre enn andre. Det er bare å øve og det er veldig oppmuntrende, for da tenker man at man kan være like god som alle andre.

Informantene legger spesielt vekt på at samlingene er en mulighet til å få hjelp til matematikkoppgaver. En av jentene blir spurt hva hun synes er det beste med prosjektet, og svarer: «At du får hjelp til ting du ikke får hjelp til på skolen.» En annen forteller at hun nå tør å prøve på vanskeligere oppgaver fordi hun vet at hun kan få hjelp på ENT3R. Videre er det flere som forteller at de synes det er positivt at mentorene hjelper dem til å klare oppgavene selv, heller enn å løse oppgavene for dem. «Hvis du spør om hjelp er de mye flinkere til å bare hinte i stedet for å si åssen man gjør det, så man faktisk finner ut av det selv», forteller en av guttene, og en av jentene følger opp med «ja, det lærer man mye mer av.»

Elevene forteller at de setter spesielt pris på at mentorene har god tid, eller tar seg tid, til å hjelpe dem. Her blir ENT3R av flere sammenliknet med undervisningen på skolen, hvor de forteller at lærere i en skoletime sjelden har mer enn et par minutter å avse til hver enkelt elev, mens på matematikktreningene har mentorene romslig med tid til å hjelpe hver elev.

Mentorene gir ikke opp på deg. De sitter her i to timer og prøver å få deg til å skjønne et stykke. Det gjør de ikke på skolen, og det gjør ikke foreldre heller. På skolen, er de litt sånn, ja, vi går videre, vi må gjennom pensum. Mens her så er det liksom, bruk den tiden du trenger, og vi hjelper deg til du forstår det.

En av informantene tolker størrelsen på gruppene som en viktig årsak til at mentorene har bedre tid til å hjelpe elevene enn lærere:

I hvert fall på min skole er vi sånn tredve elever i hver klasse, og R-matteklassen er faktisk ganske stor. På ENT3R har de jo mer tid til hver og en av oss, og det er ganske lange økter også, så da er det ikke noe problem å få tid til alle.

Noen bruker treningene som en anledning til å få en grundigere gjennomgang i faget. En av jentene forteller:

Vi går så fort gjennom temaer, ofte bruker vi bare en eller to uker på et kapittel. Da er det veldig greit å ha ENT3R, sånn at de går grundigere gjennom det, og du får ordentlige forklaringer. Selv om jeg har veldig mye å gjøre, føler jeg at ENT3R, det bare tar jeg meg tid til, fordi det har så positiv effekt.

Som vi har sett, sammenlikner informantene ofte matematikktreningene med undervisningen på skolen. I hovedsak argumenterer de for at undervisningen de får på ENT3R er bedre enn den de får på skolen. De forteller at i forhold til lærerne på skolen virker mentorene mer interesserte i faget, mer engasjerte, flinkere til å oppmuntre, har bedre tid til å hjelpe, og siden mentorene ikke skal sette karakterer er det mindre farlig å spørre om hjelp. En av guttene forteller følgende om sin motivasjon for å delta på samlingene: «Jeg har på en måte et litt ubrukt potensiale, på grunn av at læreren vår ikke er så veldig flink. Jeg går hit for å få det lille ekstra som lærerne kan gi her.»

Flere forteller at de kommer på treningene fordi de synes det er lettere å konsentrere seg om matematikkoppgaver på disse samlingene enn hjemme. En av jentene beskriver det slik:

Her har man jo ikke PC og TV og alt sånt rett foran seg. Så det er mye lettere å komme hit. Da tenker du, ja, nå er jeg her, da kan jeg jobbe i to timer. Og så kan jeg gå hjem og gjøre det jeg vil etterpå. I stedet for at hjemme, der blir det liksom sånn at man sitter med Facebook og med alt annet oppe samtidig. Men her har du på en måte ikke de fristelsene foran deg, og det er veldig lurt hvis man har lyst til å jobbe med matte for å gjøre lekser og for å forbedre seg og for å skjønne ting.

En annen erfaring i tråd med dette, er at det føles mer effektivt å gjøre matematikkleksene på ENT3R. En av jentene sier: «Det går kjappere enn om jeg skulle sitte hjemme alene og ha Facebook og TV der, ikke sant, det er lettere å være her og få gjort det jeg skal.»

Flere forteller at det er et poeng at samlingene er på universitetet. «Jeg synes det har vært litt kult å stikke inn til Blindern hver mandag», forteller en av jentene, og venninnen forteller: «Det gir jo en viss følelse av hvordan det er

«... du får hjelp til ting du ikke får hjelp til på skolen.»

å gå på Blindern. Du kommer hit og du går og finner frem til rom og du har studenter som går her som underviser deg.»

Det sosiale aspektet ved samlingene er en faktor som ser ut til å ha stor betydning for en del av elevene. Sosialt, hyggelig, morsomt, latter, humor og lett stemning er noen av begrepene informantene bruker når de beskriver miljøet. Noen legger vekt på at det er et trygt og inkluderende miljø, andre forteller at de møter venner på samlingen. «Jeg synes det beste med ENT3R er at man kan lære matte i et veldig sosialt, morsomt og veldig sånn informativt miljø», forteller en av guttene. En annen sier følgende:

Jeg har han vennen som sitter ved siden av meg i mattetimen, han sier ofte sånn nei, ikke gidd å dra på ENT3R i dag. Men greia er at det er ikke bare matte lenger, det er å være her sammen med alle dere, egentlig, og ha en sånn ganske artig, sånn sosial stund med litt realfag. Eller med en del realfag. Så jeg kommer ikke bare for å lære meg mer matte, jeg kommer for å henge sammen med alle dere også.

Betydningen av gode mentorer

Ovenfor har vi sett at elevene stort sett har et positivt forhold til matematikktreningene, og en hel del av dem forteller at prosjektet har gjort at de er blitt flinkere i matematikk, har fått større interesse for faget, og at flere også har blitt inspirert til å velge realfag i videre utdanning. Rammene rundt tiltaket er av betydning, men et av de mest sentrale suksesskriteriene er trolig mentorene.

Personlige egenskaper blir trukket frem, og mentorene omtales som positive, forståelsesfulle og oppmuntrende. «De har veldig stor forståelse», forteller en av jentene, og en annen forteller at «de har liksom alltid tro på oss.» Videre forteller de at det har betydning at mentorene har godt humør, er hyggelige og positive. «Det er veldig motiverende at de er så blide og positive», sier en av jentene. Flere trekker frem at mentorene bryr seg om elevene. En av guttene sier: «Det beste med ENT3R er at mentorene viser at de bryr seg.» Og en av jentene forteller:

Jeg har hatt (mentor) og (mentor) hele tiden, med unntak av to uker eller noe, så ble jeg plassert hos en annen, og hun var også på samme måte. Hun hadde eksamen dagen etter, men likevel satt hun igjen med meg og venninna mi og hjalp oss og jobba langt ut til etter klokka åtte.

Det er nok også av betydning at mentorene fremstår som flinke og interesserte i faget. En forteller at «begge mentorene er veldig flinke», en annen sier «de viser at de koser seg.» Flere forteller at de synes undervisningen er god, og noen mener at de har lettere for å gjøre pedagogisk undervisning fordi de er unge:

«Poenget er vel at de lærer oss ting på veldig morsomme måter. Så man får lyst til å følge med.»

Jeg tror det er en veldig stor fordel at mentorene selv er studenter, som gjør at det engasjerer de som sitter og lærer av dem veldig mye mer, fordi de klarer å nå ut til elevene på en annerledes måte enn det lærere som er godt oppi sekstiårene klarer.

Flere av informantene forteller at mentorene er flinke til å motivere og presentere faget på en morsom og spennende måte. «Poenget er vel at de lærer oss ting på veldig morsomme måter. Så man får lyst til å følge med», sier en av guttene.

En vanlig tilbakemelding fra elevene er at de har gode relasjoner til mentorene, og opplever at de har et annet forhold til mentorene enn de normalt har til lærere. Mentorene oppfattes i større grad som venner. En av jentene beskriver forholdet slik: «Vi har et ganske hyggelig forhold til både (mentor) og (mentor), de kan navnene på alle, og de kan mobilnumrene våre, så de vet hvem som sender meldinger. De vet mye om oss, og vi vet mye om dem.» En av guttene forteller at «de er litt sånn kompisaktige, bare med mer kunnskap.» En annen beskriver dem slik: «Det er litt sånn 'Vil du bli millionær-spør en venn'»

Innledningsvis i dette underkapittelet skrev vi at mentorene sannsynligvis er et sentralt suksesskriterium i ENT3R. En slik tolkning støttes av sitatene ovenfor, som i stor grad handler om egenskapene til gode mentorer. Men betydningen av gode mentorer kommer også tydelig frem når man ser på opplevelser informanter har hatt med mentorer de ikke fikk et spesielt godt forhold til. En av jentene forteller:

Jeg vil si det har vært veldig stor forskjell på mentorene. De første vi hadde, de var helt fantastiske, både som personer og som mentorer, til å lære bort matte. Og etter det så ble det vel de to (mentorene). Og det var ikke like topp. For det første så synes jeg ikke de virket like selvsikre i hva de drev med. Og det var ofte sånn at hvis jeg kom med et spørsmål så tok det veldig lang tid, eller så ble det ofte sånn «nei, det vet jeg ikke helt, det må jeg komme tilbake til».

En annen jente sier: «Jeg er egentlig ganske glad for at jeg kom på denne gruppen, fordi mange av de andre mentorene virker mye mer kjedelige.» Venninnen følger opp: «Det er ikke sikkert jeg hadde gidde å være her hver mandag, hvis de ikke hadde vært sånn. Da hadde det blitt kjedelig.»

Forskjellige tiltak, med noen fellesnevner

Ovenfor har vi sett de viktigste tilbakemeldingene fra elever som har deltatt på fire forskjellige rekrutteringstiltak. Noen erfaringer, ønsker og opplevelser ser ut til å være gjenganger.

Selv om alle tiltakene har målsetting om å øke rekrutteringen til realfag, er det kun ved ENT3R at en vesentlig andel informanter forteller at prosjektet har gitt dem mer lyst til å velge realfag videre. En viktig forskjell fra de

«De
(mentorene)
er litt sånn
kompis-
aktige, bare
med mer
kunnskap.»

andre tiltakene er at elevene vi har snakket med på ENT3R har deltatt ukentlig på matematikktreninger i minst ett semester. Oppleggene til de andre tiltakene har langt kortere varighet.

Elever ved alle tiltak forteller at de er positive til prosjektene. Oppleggene til Lektor2, TEKin og CERN Masterclass blir blant annet beskrevet som fin variasjon fra vanlig undervisning.

Både Lektor2- og TEKin-prosjektene gir bidrag til realfagsundervisningen i skolen. Ved de to skolene vi besøkte i forbindelse med Lektor 2 var ikke undervisningsoppleggene integrert i undervisningen slik det er tenkt i prosjektets målsetting. TEKins undervisningsopplegg «Byggeplassen» er gjennomarbeidet og fungerer på mange måter etter intensjonen. Men her fortalte elevene at prosjektarbeidet ikke har bidratt til at de liker matematikk bedre. De er likevel positive til praktiske tilnærminger og de etterlyser flere korte praktiske opplegg integrert i matematikkundervisningen gjennom hele skoleåret. Tilbakemeldingene fra elever på både Lektor 2 og TEKin gir noen inntrykk av fordeler og utfordringer knyttet til implementering av bedriftsbesøk og prosjektarbeid i skolens undervisning.

Elever ved flere tiltak uttrykker at de ønsker å lære mer om hvilke muligheter realfagene gir for utdanning og yrke, og de forteller at de synes det er motiverende å se praktiske anvendelser av faget.

Både ENT3R og CERN Masterclass foregår på Blindern campus. Deltakerne forteller at prosjektene gir dem innblikk i studentlivet og inntrykk av realiststudenter. Blant annet forteller de at møtet med studenter har endret deres oppfatning av realister – de er mindre nerdete enn de på forhånd hadde trodd. Ved begge tiltakene forteller elever om mestringsopplevelser som har bidratt til større selvtillit i fagene.

I dette kapittelet har vi lagt vekt på å få frem bredden av opplevelser og erfaringer informantene har fra de forskjellige tiltakene. I neste kapittel danner kunnskapene fra dette og de andre resultatkapitlene utgangspunkt for en diskusjon om hva som nytter av rekrutteringstiltak.

8. Hva nytter av rekrutteringstiltak?

Tiltak for rekruttering til realfag er kostbare, og blant annet derfor er det viktig med kunnskap om hvordan ulike initiativer fungerer. Lønner det seg å satse stort? Hva sitter elever igjen med etter en fysikkdag eller en sommerleir? Går det an å si noe generelt om hva som fungerer, eller blir tiltak oppfattet så ulikt av forskjellige målgrupper at det ikke finnes entydige svar på hva som fenger?

Her vil vi ta med oss resultatene fra tidligere kapitler inn i en diskusjon om hva som nytter av rekrutteringstiltak.

Mer av det samme – eller løfte frem andre sider?

Kapittel 5 gir kunnskap om hva realiststudenter ved forskjellige institusjoner har lagt vekt på i sitt studievalg, og hvilke tanker de har om utdanningen de har startet på. Siden studentene har besvart spørreskjemaet i løpet av de første ukene på studiet, og ikke da de fylte ut opptakssøknaden, kan det tenkes at en del av svarene bærer preg av etterpåkløkskap. Holmegaard et al. (2010) beskriver hvordan unge mennesker utvikler fortellinger om eget valg som de prøver ut på omgivelsene. Fortellingene justeres kontinuerlig og det er viktig at de er troverdige og høster anerkjennelse blant venner og familie. Dermed kan man fortolke spørreskjemasvarene som uttrykk for den fortellingen studentene har konstruert for å forklare og rettferdiggjøre sitt valg overfor seg selv og omverdenen. Hvilke faktorer de trekker frem som viktige for valget, vil avhenge av det valget de faktisk tok. Dermed kan det tenkes at en Oslostudent vil trekke frem at det var viktig med storby, mens samme student, hvis vedkommende hadde falt ned på HiT, trolig ville vektlagt andre faktorer.

Svarene til studentene forteller oss noe om hva slags oppfatninger de har av studiestedet de har startet på. Responsene gir ikke nødvendigvis et helt riktig bilde av virkeligheten. Når NHH- og NTNU-studentene i størst grad har krysset av for at studentaktiviteter utenom det faglige er viktig for dem, forteller det trolig minst like mye om studentenes forventninger, som det forteller om det faktiske tilbudet av studentaktiviteter ved disse stedene.

Kunnskap om hvordan studenter oppfatter sine studiesteder kan være et fint utgangspunkt for institusjonenes rekrutteringsarbeid. I forrige KIMEN-rapport med resultater fra Vilje-con-valg (Schreiner et al., 2010) diskuterte vi to mulige tilnærminger i profileringsarbeid: Vise frem mer av det samme, eller løfte frem andre sider? Dersom man velger å profilere det studentene allerede opplever som vesentlig ved studiestedet, vil man trolig rekruttere flere av samme type studenter som allerede søker seg til institusjonen.

Utdanningssteder som ligger i byer kan for eksempel vektlegge at studiestedet ligger i en stor by, med nærhet til mangfoldet av tilbud som finnes slike steder. Tilsvarende kan studiesteder som er mer regionalt plassert spille på nærheten til studentenes hjemsteder. Eller små studiesteder kan spille på

studentenes forventning om at de her vil få god personlig oppfølging fra forelesere eller veiledere. På den andre siden kan man nå ut til nye målgrupper dersom man løfter frem sider ved studiestedene som søkerne ikke kjenner like godt til fra før. For eksempel kan de største studiestedene løfte frem at også her får studenter god oppfølging av forelesere. Andre steder enn NHH og NTNU vil kunne vise frem at også de har gode ordninger for utveksling med utlandet, eller at de har et godt studentmiljø og mangfoldig tilbud med studentaktiviteter utenom det faglige.

Både NTNU og NHH har lange tradisjoner innen hvert sitt felt, og opptakskravene til studiene er forholdsvis høye. Vi har sett at studentene ved disse institusjonene blant annet skiller seg ut ved at de i større grad enn studenter andre steder la vekt på høy faglig kvalitet, godt image og rykte, og godt studentmiljø i sitt studievalg. Disse institusjonene skiller seg ut med en klar nisje – de er «merkevarer» – og det kan virke som det ikke er like lett for en utdanningsvelger å skille de andre institusjonene fra hverandre. I de åpne spørsmålene i spørreskjemaet har en respondent skrevet følgende om sitt valg: «Vanskelig å velge fordi en finner mange like studier på forskjellige høyskoler.» Kanskje kan en del institusjoner tjene på å rendyrke sin nisje – vise tydeligere frem det de er spesielt gode på, som kanskje andre studiesteder ikke tilbyr i samme grad?

Vis mulighetene realfag gir

I fokusgruppene og i de åpne spørsmålene i Vilje-con-valg uttrykker elever og studenter at de ønsker å lære mer om ulike utdannings- og yrkesmuligheter. Blant annet fortalte elever som deltok på CERN Masterclass at de vet lite om hva fysikk åpner av muligheter etter endt utdanning. Schreiner (2008, s. 29) skriver at «Kunnskaper man ikke har er avgjørende for at man ikke velger bestemte utdanningsretninger» og refererer blant annet til Eccles (2007) og Nyhaug (2007) som begge argumenterer for at noen yrker ikke blir valgt på grunn av manglende informasjon. I følge Nyhaug, er andelen unge som vet hva ingeniører jobber med lav. Dette gjelder spesielt jenter. Mange unge vil velge det de kjenner til. Dermed vil realfagene kunne tjene på å synliggjøre mulighetene som finnes innen området.

Som vi har sett er studiestedenes nettsider og brosjyrer viktige informasjonskilder for mange utdanningsvelgere, 66 prosent av studentene oppgir at de i vesentlig grad har fått inspirasjon til sitt valg fra minst én av disse kildene. Det ser ut til at forsvinnende få studenter kjenner til kampanjettsteder (Schreiner et al., 2010), for eksempel er andelen NTNU-studenter som kjenner til Mesterhjernen.no kun 9 prosent. Det hjelper lite at en slik kampanje er gjennomarbeidet og fengende dersom målgruppen ikke kjenner til den. Disse svarene forteller oss noe om hvor vanskelig og tidkrevende det kan være å gjøre en slik nettside kjent. Derfor kan man argumentere for at det vil lønne seg å legge ned ressursene i informasjonsmateriell som er godt kjent fra før. Studiestedenes nettsider og brosjyrer ser ut til å være slike kilder.

Mulighetene realfag gir for utdanning og yrke kan selvsagt løftes frem i et mangfold av ulike typer tiltak og arenaer. Elever ved alle tiltakene vi undersøkte med fokusgrupper uttrykte at de satte pris på at tiltaket ga dem kunnskap om mulighetene som finnes. Vi har sett at mellom en tredjedel og halvparten av studentene som har deltatt på arrangementer på studiestedene, utdanningsmesser eller opplevd besøk fra studiestedene til egen skole, har svart at de har fått inspirasjon til sitt valg fra dette. Dette er tiltak som kan være viktige for å vise frem realfaglige utdanninger og yrker.

Både nettsider og brosjyrer ser ut til å være informasjonskilder som når ut til flere enn utdanningsmesser eller skolebesøk. Likevel kan man argumentere for at studentenes responser tyder på at arrangementer, messer og skolebesøk er viktige kilder for en hel del. Man kan neppe forvente at absolutt alle som deltar på en utdanningsmesse reiser hjem med klare planer for sin utdanning – om så mye som en tredjedel eller halvparten i etterkant forteller at de fikk inspirasjon herfra, er kanskje det tilstrekkelig til at tiltakene bør tolkes som vellykkede og viktige?

Større er bedre, men bare om kvaliteten er god?

Vi har sett at NTNU-studenter i større grad enn UiO-studenter har svart at de har fått inspirasjon til sitt valg fra skolebesøk. Trolig kan dette, i alle fall delvis, forklares med at NTNU satser dobbelt så stort på skolebesøk som UiO. Det ser altså ut til det er en sammenheng mellom hvor stort man satser og hvor mange personer satsingene inspirerer. Likevel er det grunn til å tro at det bare er fruktbart å satse stort dersom tiltakene er av god kvalitet.

Flere av tiltakene vi har sett på som peker seg ut som vellykkede – ENT3R, Byggeplassen, Jentedagen, CERN Masterclass – har til felles at de har eksistert i flere år og er blitt kontinuerlig evaluert og justert. Bischoff et al. (2008) argumenterer for at det har vært avgjørende for suksessen til sommerleiren de arrangerer at tiltaket har fått muligheten til å utvikle seg over flere år, med evalueringer og tilpasninger etter hver gjennomføring. Selv om et rekrutteringstiltak virker gjennomtenkt da det planlegges, er det neppe mulig å forutse alle detaljer som kan være av betydning. ENT3R startet opp med matematikktreninger både på universitetet og på noen skoler. Det viste seg å være vanskelig å få elever til å møte opp på treningene som fant sted på skolene, mens treningene på universitetet var mer populære. Inntrykket til lederne i ENT3R var at tilbudet på skolen ble oppfattet av elever som lavstatus, egnet for de som var dårlige i matematikk, mens tilbudet på universitet hadde høyere status. Dermed ble ordningen endret til kun å tilbys på universitetet (Haugsbakken & Buland, 2009). Dette er et eksempel på at tiltak gjerne blir bedre om de utvikles over tid – riktignok forutsatt at prosjektledelsen er bevisst på hvilke endringer som er fruktbare.

I Lektor2-ordningens første år besøkte vi to skoler som deltar i prosjektet. Erfaringene vi fikk tilsier at tiltaket ikke var godt nok implementert ved skolene vi besøkte. Likevel opplevde vi at elevene var positive til tiltaket, og intensjonen til ordningen må kunne sies å være god. Gode intensjoner gir ikke automatisk suksess – om et tiltak blir vellykket eller ikke avhenger av hvordan det blir implementert og gjennomført. Ordningen trenger en mer sømløs tilpasning til skolens undervisning og elevenes kunnskapsnivå enn det vi erfarte på skolene vi besøkte, dersom den skal fungere etter intensjonen. Kanskje er det nødvendig for ordningen, om den skal bli en nasjonal suksess, at den får mulighet til å utvikle seg over tid, med jevnlig evalueringer og tilpasninger?

Betydningen av enkelthendelser

Vi har sett flere tegn på at enkelthendelser kan ha betydning for utdanningsvalg. Den mest slående historien fra fokusgruppene er trolig jenta som hadde valgt bort fysikk i tredje klasse i videregående skole, men etter å ha deltatt på en av forelesningene i CERN Masterclass, ble i tvil om bortvalget var riktig. Hun fortalte at hun synes det var spesielt inspirerende at det var en jente som foreleste, i et fag få jenter velger.

Rundt en femtedel av NTNU-studentene som kjenner til «Researchers' night» har krysset av for at arrangementet har gitt dem lyst til å studere ved NTNU. Dette er trolig et tegn på at slike arrangementer, for noen, kan ha betydning for studievalget.

Svarene i de åpne spørsmålene i spørreskjemaet gir også eksempler på at enkelthendelser kan være betydningsfulle:

Bestemte meg etter en omvisning på Høgskolen i Halden.
Hadde besøk av «datalos» på VGS. To studenter fra NTNU. Da bestemte jeg meg!

Ble veldig fristet for studiet da jeg var inne i en kraftstasjon i Jostedalen i Luster. Det interesserte meg med en gang.

Åpen dag på HiST!

Betydningen av å satse over tid

Blant tiltakene vi studerte med fokusgrupper, er ENT3R det eneste hvor en vanlig tilbakemelding fra elevene var at prosjektet har gitt dem mer lyst til å velge realfag videre. En vesentlig forskjell fra de andre tiltakene er at ENT3R strekker seg over tid. Elevene vi snakket med har deltatt ukentlig på matematikktreninger minst ett semester. De tre andre satsingene hadde til sammenlikning varighet fra to timer til en uke.

Det er selvsagt også andre faktorer ved ENT3R som bidrar til disse tilbakemeldingene, dette skal vi komme tilbake til, men det er sannsynlig at

tiltak som strekker seg over tid har større innvirkning enn prosjekter med kortere varighet. Jenta som ble inspirert til å vurdere å velge fysikk videre i tredje klasse, etter å ha vært på forelesning holdt av en jente, har allerede valgt fordypning i fysikk i andre klasse. Sannsynligvis hadde hun et godt forhold til faget før hun deltok på CERN Masterclass og var derfor i utgangspunktet mottakelig for å la seg inspirere av en slik forelesning.

Da vi spurte elevene som har deltatt på ENT3R hva prosjektet har betydning for videre valg, forteller flere at de i utgangspunktet hadde tenkt å velge språk- og samfunnsfag som fordypning i videregående, men etter å ha deltatt på matematikktreningene har de i stedet bestemt seg for å velge fordypning i realfag.

Erfaringene vi fikk fra fokusgruppene tilsier at kortvarige tiltak i hovedsak har betydning for valgene til elever som allerede har et godt forhold til realfag, men som er i tvil om hva de skal velge videre. Tiltak som går over tid har større sjanse til å bidra til mer dyptgripende endringer i holdninger, verdier, kunnskaper etc. og har dermed også større sjanse til å endre planene til elever som fra før har et lunkent forhold til realfagene.

Rollemodeller og andre personer

Vi har sett flere eksempler på at rollemodeller og andre personer har betydning for utdanningsvalg.

Fire av ti har krysset av for at de i stor grad har fått inspirasjon til sitt utdanningsvalg fra minst én annen person – lærere, venner, kjæreste, foreldre, søsken etc. Det betyr at fire av ti, da de fylte ut spørreskjemaet, sannsynligvis har tenkt på minst én person som har hatt stor betydning for deres valg av utdanning. Videre har vi sett at informasjon fra venner, familie og andre studenter har vært viktig for en hel del av studentene ved HiBu og HiVe. Omtalen av utdanningssteder og utdanninger kan med andre ord spille en viktig rolle.

Det personlige møtet med studenter og ansatte på utdanningssteder kan være viktige. Disse møtene gjør at elever kan se seg selv i rollen som framtidige realister, og de gir et innblikk i studentlivet og kunnskap om mulighetene som finnes (Anderson-Rowland, 1996; Anderson-Rowland et al., 2005; Swimmer & Jarratt-Ziemski, 2007; Woolston et al., 1997). Møtene med realister handler ikke bare om å se at et realfagsvalg passer med egen identitet, men også om mestringsforventning. Anderson-Rowland et al. (2005) skriver at møtet med kvinnelige studenter og studenter med minoritetsbakgrunn inspirerte elever med tilsvarende bakgrunn til å tenke at også de kunne mestre en ingeniørutdanning.

Elever som har deltatt på CERN Masterclass og ENT3R forteller at de har endret sin oppfatning av realister etter å ha møtt realfagsstudenter – studentene er mindre nerdete enn de på forhånd hadde trodd. Møte med denne

typen rollemodeller kan tenkes å inspirere andre typer elever enn de som tradisjonelt søker seg til realfagene. Men hva som oppfattes som inspirerende rollemodeller varierer fra person til person (Elzubeir & Rizk, 2001). Flere av fysikkelevne som deltok i Cern Masterclass fortalte at de synes det var inspirerende å møte studenter de oppfatter som seriøse, interesserte og engasjerte. Mens noen vil oppleve det som inspirerende å møte studenter som er sosiale, utadvendte og deltar i et mangfold av fritidsaktiviteter, vil andre synes det er inspirerende å møte realister som brenner for det de driver med og betrakter faget like mye som fritidsinteresse som utdanning. Dette betyr at et mangfold av ulike typer rollemodeller må til, dersom man vil nå ut til forskjellige målgrupper.

Spille på mange strenger?

Intervjuguiden til fokusgruppene er basert på en sosialpsykologisk modell for prestasjonsrelaterte valg (Eccles & Wigfield, 2002; Eccles et al., 1983). Modellen rommer *mestringsforventning* og et sett med verdier som spiller en rolle i utdanningsvalg: *Interesse, identitet, nytteverdi og kostnader*. I fokusgruppene har vi sett flere eksempler på at tiltakene virker inn i forskjellige faktorer i modellen.

Spesielt elever som deltok i ENT3R og CERN Masterclass forteller om *mestringsopplevelser* som har gitt dem større selvtillit i fagene. Elever som deltok i CERN Masterclass forteller at det var inspirerende å gjøre oppgaver basert på faktiske data fra CERN – det ga dem følelsen av å mestre noe studenter og forskere jobber med, og på den måten opplevde de at et fysikkstudium er noe også de kan klare. Elever på ENT3R forteller at de er blitt flinkere i matematikk av å delta på matematikktreningene og at dette har gitt dem større selvtillit i faget.

Elever på ENT3R forteller at de er blitt mer *interesserte* i matematikk. Dette, forteller de, henger i stor grad sammen med at de er blitt flinkere. I tillegg forteller de at entusiasmen mentorene viser for faget smitter og bidrar til større interesse. Noen av elevene som deltok på CERN Masterclass forteller at de satte spesielt pris på at forelesningen gikk i dybden på ett tema, langt utover det læreboka gjør. En av jentene fortalte at hun synes det var inspirerende at uløste spørsmål innen fagfeltet ble vist frem. Begge deler er eksempler på at prosjektet pirret interessen for fysikk.

Alle de fire tiltakene har lyktes i å vise frem *nytteverdien* av realfag for videre utdanning eller yrke. Byggeplassen-prosjektet ga elever muligheten til å møte yrkesutøvere og lære om yrker gjennom å prøve selv. Lektor2-ordningen ga innblikk i noen bedrifter. CERN Masterclass viste frem, i det minste en, mulig yrkesvei etter endt studium, og elevene som deltar på ENT3R forteller at de har lært om forskjellige muligheter gjennom bedriftskveldene.

I både ENT3R og CERN Masterclass har vi sett at elever forteller at de har fått justert sin oppfatning av realister etter møtet med studenter. Trolig har dette, i alle fall i noen grad, betydning for hvordan elevene oppfatter at fagmiljøene stemmer overens med egen *identitet*.

Elever som har deltatt på ENT3R forteller at de har fått økt selvtillit i matematikk og at miljøet på treningene er inkluderende og trygt. Terskelen for å våge å stille dumme spørsmål er lav. Prosjektet ser ut til å ha bidratt til å redusere *kostnadene* knyttet til det å mislykkes med matematikkoppgaver. Flere informanter forteller at risikoen knyttet til det å feile i faget ikke føles like stor som tidligere. I John Hatties bok (Hattie, 2009), der målet er å vise hva som er god undervisning og god læring basert på tusenvis av enkeltstudier, er et av de viktige punktene som trekkes fram nettopp at man må skape miljøer der det å gjøre feil er velkomment som en del av læringsmulighetene, og der alle kan føle seg trygge.

Elevene vi har snakket med legger forskjellig vekt på hva som har vært det viktigste utbyttet fra tiltakene. Noen legger vekt på at nysgjerrigheten for uløste spørsmål innen faget er blitt pirret. Noen forteller at det viktigste er at de har lært mer om yrkesmuligheter, mens andre synes det viktigste er at de har fått oppleve at de mestrer oppgaver på et høyere nivå. Kanskje er det en fordel å spille på mange strenger, dersom man vil at et tiltak skal treffe flere forskjellige typer elever? Spesielt elever fra ENT3R og CERN Masterclass gir varierte tilbakemeldinger om hva som har vært det viktigste, og tilbakemeldingene berører de fleste faktorene i Eccles' modell for utdanningsvalg: mestring, identitet, interesse, kostnad og nytteverdi.

I TEKin og Lektor2 handler de viktigste tilbakemeldingene om at elevene har sett praktiske anvendelser av fagene og lært om utdannings- og yrkesmuligheter. Disse tiltakene spiller dermed i stor grad på én av verdiene i Eccles' modell, nemlig nytteverdi. Også tiltak som i hovedsak spiller på én faktor i Eccles' modell, kan treffe flere forskjellige typer elever dersom de satser på bredde innenfor denne faktoren. For eksempel kan det tenkes at Lektor2-ordningen vil inspirere flere dersom ordningen viser frem et mangfold av forskjellige yrker og anvendelser av fagene. Dette er i tråd med et av forslagene elevene selv kommer med etter å ha hatt Lektor2-undervisning. Her forteller en av informantene at de måtte besøkt et bredere spekter med forskjellige bedrifter for at det til sammen skulle kunne ha noen vesentlig innvirkning på deres planer for videre utdanning.

Betydningen av god realfagsundervisning

Det er neppe særlig dristig å påstå at undervisningen i grunnopplæringen legger et viktig grunnlag for unge menneskers forhold til realfagene. Selv om fokuset i denne rapporten har vært på tiltak for rekruttering til høyere utdanning, har vi likevel sett noen tendenser som peker i retning av at god realfagsundervisning er viktig dersom andelen elever som kan tenke seg å velge realfag i høyere utdanning skal øke.

ENT3R fremstår på mange måter som et vellykket tiltak, og beskrivelsen deltakerne gir av prosjektet likner til forveksling på hvordan man kunne forvente at god realfagsundervisning og gode lærere ville blitt beskrevet. Elevene forteller at mentorene er flinke og interesserte i faget, og at de tar seg god tid til å hjelpe elevene. De forteller også at det på matematikktreningene er godt læringsmiljø, som både er sosialt og inkluderende. I fokusgruppene sammenlikner elevene ofte ENT3R med realfagsundervisningen de opplever på skolen. En av jentene konkluderer med følgende: «Jeg tror lærerne burde lære av ENT3R, jeg.» Dette kan nok tolkes som et uttrykk for at matematikktreningene på flere måter har de kvalitetene elevene skulle ønske matematikkundervisningen i skolen også hadde, eller mener at den har, når den er på sitt beste.

Om elever opplever at matematikkundervisningen i skolen ikke er god nok, vil det trolig være urettferdig å legge hele skylden på lærerne. Riktignok er det sannsynlig at et sentralt suksesskriterium for ENT3R er at det stilles strenge krav ved utvelgelsen av mentorer. Mentorene skal både være faglig flinke, fungere som rollemodeller og kunne formidle faget på en god måte. Studenter som søker jobb som mentorer må derfor ha gode karakterer og må blant annet holde en «prøveforelesning» for å vise at de passer til jobben (Haugsbakken & Buland, 2009). Men rammene rundt matematikktreningene er også annerledes enn i skolen. Deltakerne forteller at det er en fordel at mentorene ikke skal sette karakterer på elevene – dette gjør at det er lavere terskel for å spørre om hjelp med oppgaver de synes er vanskelige. Ofte er det to mentorer som leder grupper på 15 elever, mens det i skolen ikke er uvanlig at én lærer leder klasser med 30 elever. Dette betyr at mentorene, sammenliknet med lærere, har mer tid til rådighet til å hjelpe elever med oppgaver. Dermed kan det være relevant å vri på sitatet til jenta, og hevde at politikere burde lære av ENT3R, og gi lærere rammene de trenger for å kunne gjøre god undervisning.

I stortingsmelding 19 (2009–2010) «Tid til læring» (Kunnskapsdepartementet, 2010b), refereres det til forskning som viser at lærere opplever at en stor del av arbeidstiden går med til blant annet dokumentasjon og rapportering, og at lærerne ønsker mer tid til undervisning, faglig oppfølging av elever, faglige møter og kompetanseutvikling. I stortingsmeldingen er det foreslått flere tiltak som bidrar til at lærere kan bruke mer av sin tid til disse aktivitetene. Om tiltakene lykkes, vil de sannsynligvis ha en positiv effekt på undervisningen i skolen, også i realfagene.

En sentral tilbakemelding fra elevene som har deltatt i TEKin-prosjektet «Byggeplassen» er at de synes det er gøy med praktisk undervisning, og kan tenke seg flere praktiske opplegg i matematikkundervisningen gjennom hele skoleåret. Blant annet liker de praktiske opplegg fordi det gir variasjon i undervisningen og fordi de opplever det som sosialt. Dette kan være et fint innspill til læreren som ønsker å praktisere variert og inspirerende undervisning. I strategiplanen «Realfag for framtida» presiseres det at praktiske tilnærminger i realfagsundervisningen er viktig for å konkretisere abstrakte

begreper. Selv om elevene kan oppleve praktisk undervisning som motiverende, er ikke denne tilnærmingen uproblematisk. Frøyland (2010, s. 47) har skrevet følgende, rettet mot lærere, om aktiviteter i undervisningen:

Utfordringen er ikke å finne aktiviteter knyttet til et tema. Lærere har selv erfaring med bruk av aktiviteter i undervisningen, og det finnes mange bøker og nettsider med tips til aktiviteter innenfor utallige emner. Utfordringen er å finne de aktivitetene som hjelper eleven til å forstå det du som lærer har satt som mål. Det er ganske mange spennende aktiviteter elever kan gjøre som sikkert er spennende i seg selv, men som ikke er med på å gi dem den forståelsen du er ute etter. Noen ganger går det faktisk an å gjennomføre aktiviteter uten å forstå noe som helst, «hands on» uten «minds on». Denne type aktiviteter er det dessverre ganske mange av. Et veiledende spørsmål for læreren kan være: Kan eleven gjøre aktiviteten uten å forstå? Dersom svaret er ja, bør man finne en annen aktivitet.

Erfaringene fra «Byggeplassen» tilsier at elevene synes det er inspirerende å gjøre praktiske opplegg. Praktiske opplegg i realfag kan bidra til å gjøre undervisningen variert og spennende. For å sikre at elevene får faglig utbytte fra aktivitetene er det trolig vesentlig at de er utformet slik at elevene må forstå matematikk eller naturfag for å kunne gjennomføre dem.

Ulike målgrupper, ulike hensikter

Det finnes et vell av forskjellige tiltak med målsetting om å øke rekrutteringen til realfag i høyere utdanning. Det kan være viktig å ha et bevisst forhold til begrensningene og mulighetene som ligger i forskjellige typer tiltak.

Vi kan tenke oss at det hvert år uteksamineres en viss andel atten- og nittenåringer fra videregående skole som har et så godt forhold til realfagene at de enten allerede har bestemt seg for å velge høyere utdanning innen disse, eller er åpne for å velge slik utdanning. En del tiltak, som noen av satsingene til universiteter og høyskoler, har som hensikt å konkurrere om denne populasjonen med unge mennesker som allerede har et godt forhold til fagene. Andre tiltak handler om å øke populasjonen med avgangselever som er åpne for å velge realfag som karriere.

Begge typer tiltak er viktige. Det er viktig at universitetene og høyskolene formidler utdanningsmulighetene de tilbyr, og hvilke muligheter disse utdanningene gir i yrkeslivet. Men om utfordringene med rekrutteringen til realfagene skal løses, er det vesentlig at det satses på tiltak som bidrar til at populasjonen med elever som hvert år avslutter videregående skole med et godt forhold til fagene blir større enn den er i dag. Sannsynligvis vil tiltak som er utviklet over tid, med jevnlig evalueringer og justeringer, og som virker over tid og er rettet mot elever i grunnopplæringen, være blant de viktigste å satse på.

Referanser

- Anderson-Rowland, Mary R. (1996, November 6–9). *A First Year Engineering Student Survey to Assist Recruitment and Retention*. Paper presented at the Frontiers in Education Conference, Salt Lake City, Utah, U.S.
- Anderson-Rowland, Mary R.; Banks, Debra L.; Zerby, Donna M. & Chain, Elisabeth A. (2005, October 19–22). *Evaluating A Collaborative Program To Increase The Enrollment And Retention Of Community College Transfer Students*. Paper presented at the 35th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Indianapolis, Indiana, U.S.
- Barnby, P; Kind, PM & Jones, K (2008). Examining changing attitudes in secondary school science. *International Journal of Science Education*, 30(8), 1075–1093.
- Bischoff, Paul J.; Castendyk, Devin; Gallagher, Hugh; Schaumlöffel, John & Labroo, Sunil (2008). A Science Summer Camp as an Effective Way to Recruit High School Students to Major in the Physical Sciences and Science Education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 3(3), 131–141.
- Bjørnstad, Roger; Fredriksen, Dennis; Gjelsvik, Marit L. & Stølen, Nils Martin (2008). Tilbud og etterspørsel etter arbeidskraft etter utdanning, 1986–2025. *SSB-rapport*, 2008/29.
- Cohen, Jacob (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155–159.
- Eccles, J. & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annu. Rev. Psychol*, 53, 109–132.
- Eccles, Jacquelynne (2007). Where are all the women? I Stephen J. Ceci & Wendy M. Williams (Red.), *Why aren't more women in science?* (side 199–209). Washington DC: American Psychological Association.
- Eccles, Jacquelynne; Adler, Terry F.; Futterman, Robert; Goff, Susan B.; Kaczala, Caroline M.; Meece, Judith L. et al. (1983). Expectancies, values, and academic behaviours. I Janet T. Spence (Red.), *Achievement and Achievement Motives. Psychological and sociological approaches*. San Francisco: W. H. Friedman & Co.
- Elzubeir, Margaret A. & Rizk, Diaa E. E. (2001). Identifying characteristics that students, interns and residents look for in their role models. *Medical Education*, 35(3), 272–277.
- Fenwick-Sehl, Laura; Fioroni, Marcella & Lovric, Miroslav (2009). Recruitment and retention of mathematics students in Canadian universities. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(1), 27–41.
- Frøyland, Merethe (2010). *Mange erfaringer i mange rom. Variert undervisning i klasserom, museum og naturen*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Guttersrud, Øystein (2001). "Det er ikke lett å diskutere med venner som ikke vet at ting faller like fort". *En fokusgruppestudie av fysikkelevers oppfatninger av fysikk og deres grunner for å velge fysikk i videregående skole*. Hovedfagsoppgave, Universitetet i Oslo, Oslo.

- Guttersrud, Øystein & Angell, Carl (2002). *Fagolympiadenes finale deltakere – hvor blir de av?* Oslo: Skolelaboratoriet ved Fysisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Hattie, John (2009). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Haugsbakken, Halvdan Gaute Søvik & Buland, Trond (2009). *Leksehjelp, ingen tryllestav!* Trondheim: SINTEF.
- Holmegaard, Henriette T.; Ulriksen, Lars & Madsen, Lene Møller (2010). Upper secondary students' identity work and meaning making process when choosing Higher Education. *Innsendt til Studies in Higher Education, desember 2010*.
- Jensen, Fredrik; Schreiner, Camilla & Lyngar, Camilla (2009). Utdanning på bølgelengde? Valg og bortvalg av marin sektor. *KIMEN, 2009(1)*.
- Johannessen, Asbjørn; Tuft, Per Arne & Kristoffersen, Line (2006). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Kunnskapsdepartementet (2010a). *Realfag for framtida. Strategi for styrking av realfagene 2010–2014*.
- Kunnskapsdepartementet (2010b). *Stortingsmelding 19 (2009–2010) Tid til læring – oppfølging av Tidsbrukutvalgets rapport*.
- Nyhaug, Ole Petter (2007). *Hva styrer ungdoms valg? Trender og påvirkningsfaktorer i dagens ungdomskultur*: Univero Fishnet.
- Robson, Colin (2002). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner-researchers*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Schreiner, Camilla (2008). Noen realist som passer for meg? Ungdoms valg av utdanning og yrke. *KIMEN, 2008(1)*.
- Schreiner, Camilla; Henriksen, Ellen K.; Sjaastad, Jørgen; Jensen, Fredrik & Løken, Marianne (2010). Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning. *KIMEN, 2010(2)*.
- Swimmer, Fonda & Jarratt-Ziemski, Karen (2007). *Intersections between Science & Engineering Education and Recruitment of Female and Native American Students*. Paper presented at the ASEE Annual conference & exposition, Honolulu, Hawaii.
- Vilje-con-valg (2009). *Utvælgsrapport*. Tilgjengelig 11. februar 2011, på <http://www.naturfagsenteret.no/binfil/download.php?did=6796>
- Vollstedt, Ann-Marie & Wang, Eric L. (2006). *Adressing Low Enrollment in Engineering Schools Using the Segway HT as a Recruitment Tool*. Paper presented at the 9th International Conference on Engineering Education, San Juan, Puerto Rico.
- Wistedt, Inger (2001). *Five gender-inclusive projects revisited: a follow-up study of the Swedish government's initiative to recruit more women to higher education in mathematics, science, and technology*. Stockholm: Högskoleverket.
- Woolston, Donald C.; Zaki, Eman & Winter, Charles J. (1997). *The Effectiveness of Freshman Recruiting Strategies: An Analysis at the University of Wisconsin - Madison*. Paper presented at the Frontiers in Education Conference: Teaching and Learning in an Era of Change, Pittsburgh, Pennsylvania, U.S.

Vedlegg 1. Spørreskjema for realister

De ulike versjonene av Vilje-con-valgs spørreskjema finnes også på www.naturfagsenteret.no/vilje-con-valg.



Undersøkelse om utdanningsvalg www.naturfagsenteret.no/vilje-con-valg

Vilje-con-Valg

Dette spørreskjemaet har spørsmål om deg og dine kriterier, forventninger og planer knyttet til utdannings- og yrkesvalg. Begynnerstudenter ved alle norske universiteter og høyskoler inviteres til å delta.

Forskningsprosjektet Vilje-con-valg handler om hva man vil – og hva man så velger når det gjelder utdanning og yrke. Denne informasjonen kan hjelpe oss til å gjøre undervisningen bedre og til å utvikle mer målrettet studieinformasjon.

Vi ønsker å forstå ditt valg, så det er viktig at du svarer ut fra det som har betydning for deg. Hvis det er spørsmål du ikke skjønner, eller spørsmål der ingen av svaralternativene passer, kan du la være å svare. Ingen opplysninger som publiseres vil kunne føres tilbake til deg som person.

Dine svar er viktige for prosjektet! TUSEN TAKK!

1. Jeg er Kvinne Mann

2. Fødselsår: 19.....

3. Jeg studerer ved (navn på universitet/høgskole):

.....

4. Studieprogram:

.....

5. Hva var dine tre høyest prioriterte studieprogram ved Samordna opptak høsten 2008?

Førstevalg:

Andrevalg:

Tredjevalg:

6. Omtrent når bestemte du deg for å studere dette fagområdet?

I barneskolealder

I løpet av ungdomsskolen

I løpet av 1. klasse videregående skole

I løpet av 2. eller 3. klasse videregående skole

Etter videregående skole

Etter å ha studert noe annet. Hva?

Beslutningen har vokst fram gradvis over lang tid

Vet ikke

Prosjektet gjennomføres av Universitetet i Oslo. Det er frivillig å delta. Alle opplysninger behandles konfidensielt. Fordi studien ønsker å følge noen studenter gjennom flere år, spør vi på siste side om du kan tenke deg å gi oss navnet ditt. I dataanalysene vil alle navn erstattes med referansenummer. Skjema som returneres uten navn anonymiseres i 2018, og skjema med navn anonymiseres i 2026. Ved prosjektslutt i vil dette skjemaet makuleres. Prosjektet er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

7. Omtrent når bestemte du deg for å studere ved dette universitetet/denne høgskolen?

- For mer enn 1 år siden
 I løpet av det siste året
 Etter at jeg fikk tilbud om plass

8. Har du gått deler av grunnskolen og/eller videregående skole i utlandet?

- Nei Ja, antall år: Kommentar:

9. Hvilken bakgrunn har du? (du kan sette flere kryss)

- Allmennfaglig/studieforberedende videregående skole
 IB (International Baccalaureate)
 Yrkesfaglig studieretning og fagbrev
 Fagskole
 Forkurs for opptak
 Tilpasning via sommerkurs
 Lokalt opptak

Annet:

10. Hvilke fordypningsfag hadde du på videregående? (For eksempel 2BIO, 3BIO, 2FY, 3FY, 2MZ/MX, 2SK, 3SK A/B, Engelsk2, Rettslære, 2RL, 3RL, yrkesfag)

.....

11. Kryss av dersom du deltar på:

- TRES: tre-semesterordning med sommerkurs
 Y-VEI: for søkere med eksamen fra yrkesfaglig studieretning
 Deltidsstudium

12. Hvilke videre planer har du for din utdanning?

- Årsstudium på studieprogrammet jeg har valgt
 Bachelor på studieprogrammet jeg har valgt
 Master – i hvilket fag?
 – ved hvilket universitet/hvilken høgskole?

Vet ikke

Annet/kommentar:

13. Hva slags jobb ønsker du deg? Vet ikke

.....

14. I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?

	<i>I liten grad</i>			<i>I stor grad</i>
a. Lærere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Venner og/eller kjæreste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Foreldre, steforeldre og foresatte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Søsken, halvsøsken, stesøsken (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Andre kjente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Hvor enig er du i følgende utsagn?

	<i>Uenig</i>			<i>Enig</i>
a. Da jeg søkte, var jeg opptatt av at opptakskravet skulle passe til min poengsum/snittkarakter.. ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Jeg ville utnytte poengene mine ved å begynne på et studium med høyest mulig opptakskrav for mitt nivå	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Skriv gjerne litt om studievalget: Var det vanskelig å velge? Litt tilfeldig? "Alltid visst" at det var dette du ville? En bestemt hendelse som avgjorde valget?

17. Tenk deg et ideelt studiested (høgskole eller universitet) – og sett kryss ved det som har mest betydning for deg (du kan sette flere kryss).

- a. I stor by
- b. På et mindre sted
- c. Nær hjemstedet
- d. Ikke for nær hjemstedet
- e. Stort og mangfoldig miljø
- f. Lite, intimt og oversiktlig miljø
- g. Gode fasiliteter (bygninger, fellesarealer, kafeer, bibliotek, lesesalplasser, treningssenter osv)

18. Hvor viktige var disse faktorene for ditt studievalg?

	<i>Ikke viktig</i>		<i>Veldig viktig</i>	
a. Fagtilbudet.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Landsdelen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Å studere ved dette universitetet/denne høgsolen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?

	<i>I liten grad</i>		<i>I stor grad</i>	
a. Rådgiver/karriereveileder på skolen... (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Telefon eller epost med ansatte ved universitetet/høgsolen (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Utdanningsmesse..... (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Kinoreklame for universitetet/høgsolen (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Brosjyrer fra universitetet/høgsolen... (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Nettsiden til universitetet/høgsolen... (<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Besøk <i>fra</i> universitetet/ høgsolen <i>til</i> skolen din (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Besøk <i>på</i> universitetet/høgsolen (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Besøk <i>fra</i> bedrifter <i>til</i> skolen din (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Besøk <i>hos</i> bedrifter (<input type="checkbox"/> ikke aktuelt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Offentlig kjente personer i media.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ev. hvem? Annet/kommentar:

20. Kan du nevne én eller flere opplevelser eller aktiviteter fra bakgrunnen din som har bidratt til at du valgte utdanningen du nå har valgt? (fritidsaktiviteter, TV-programmer, nettsteder, spill, bøker, magasiner, bibliotek-, museums- eller vitensenterbesøk, spesielle hendelser, lærere eller andre personer som gjorde inntrykk eller annet...)

21. I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?

	I liten grad		I stor grad	
a. Avisoppslag og -artikler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Populærvitenskapelige bøker og blader.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Andre bøker og blader.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Reklameplakater og annonser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Internett	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Dataspill.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Museum/vitensenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Populærvitenskapelige kanaler/programmer (<i>Discovery channel, Newton, Myth busters, Schrödingers katt</i> osv).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Filmer og TV-serier (<i>CSI, Numbers, Grey's Anatomy</i> osv)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. <i>Forskningsdagene</i> (<input type="checkbox"/> kjenner jeg ikke).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. <i>www.forskning.no</i> (<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. <i>Nysgjerrigper</i> (blad, nettsted, konkurranse osv) (<input type="checkbox"/> kjenner jeg ikke)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Reklamefilm om brannmann og prinsesse (<input type="checkbox"/> kjenner jeg ikke).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. Statkrafts film med aprilspøk om stjernekræft (<input type="checkbox"/> kjenner jeg ikke)....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. Nøtteknekerfilmene til Aker.....(<input type="checkbox"/> kjenner jeg ikke).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annet/kommentar:

22. Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder ditt studievalg?

	Ikke viktig		Veldig viktig	
a. Høy faglig kvalitet ved universitetet/høgskolen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. At studiestedet har bra image og rykte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Godt studiemiljø ved universitetet/høgskolen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. At det arrangeres studentaktiviteter utenom det faglige	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Personlig oppfølging fra forelesere og veiledere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. At du ikke er i klart mindretall som jente/gutt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. At du har venner, kjæreste og/eller søsken ved samme studiested ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. At studiestedet har gode utvekslingsordninger med utlandet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. At studiet åpner for mange ulike jobbmuligheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. At undervisningen er tilpasset ditt nivå	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. At du trives med dine medstudenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. At du trives i studiestedets bygninger, fellesarealer, kafeer osv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. At du ser relevansen av det du lærer for det du vil jobbe med	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. At du får utfordringer og utviklet deg selv.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

23. Hvor enig er du i følgende utsagn om deg og studiet du har begynt på?

	<i>Uenig</i>		<i>Enig</i>	
a. Jeg er svært motivert for dette studiet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Jeg føler meg sikker på at jeg kommer til å fullføre studiet.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Det kan godt være at jeg endrer planer underveis i studiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Jeg er fortsatt usikker på om jeg har valgt det rette studiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Jeg kommer til å trives med fagområdet jeg har valgt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Studiet kommer til å handle om noe jeg synes er spennende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Jeg kommer til å ha en god studiehverdag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Studiet vil ta opp temaer jeg mener er meningsfulle og viktige.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Studiet åpner for mange gode jobbmuligheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Studiet vil gi meg mulighet til å velge en jobb jeg ønsker meg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Jeg kommer til å være stolt over å ha et slikt studium bak meg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Det betyr mye for meg å gjøre det bra på studiet.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Jeg kommer til å være flinkere enn de fleste av mine medstudenter .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. Jeg er flinkere i disse fagene enn i fag ved de fleste andre studier ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. Jeg lærer lett i fagene ved dette studiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p. Jeg er bekymret for at jeg ikke er flink nok i fagene ved dette studiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q. Studiet vil koste meg mer tid og arbeid enn om jeg hadde valgt et annet studium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r. Jeg vil få mindre fritid enn om jeg hadde valgt et annet studium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s. Jeg kommer til å ha trang økonomi gjennom studietiden.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder framtidig jobb?

	<i>Ikke viktig</i>		<i>Veldig viktig</i>	
a. Jobbe med noe jeg interesserer meg for	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Bruke mine talenter og evner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Utvikle meg selv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Få jobb med en gang etter studiet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Få jobb i der jeg vil bo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Få trygg fast stilling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Jobbe i et miljø som er internasjonalt anerkjent.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Jobbe i en nyskapende virksomhet.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Jobbe et sted hvor det ofte skjer noe nytt og spennende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Jobbe i team sammen med andre mennesker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Arbeide et sted med godt arbeidsmiljø.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Jobbe utadrettet (informasjon, formidling, kundekontakt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Arbeide med noe som gjør at jeg kan reise mye	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25. Hvor viktige er følgende faktorer for deg når det gjelder framtidig jobb?

	<i>Ikke viktig</i>		<i>Veldig viktig</i>	
a. Hjelp andre mennesker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Ta hensyn til bærekraftig utvikling, rettferdighet og bevaring av miljøet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Arbeide med noe som er viktig for samfunnet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Arbeide med noe som stemmer med mine holdninger og verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Arbeide med noe jeg synes er meningsfylt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Ta avgjørelser selv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Jobbe uavhengig av andre mennesker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Tjene mye penger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Få komme fram i TV eller medieoppslag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Få lederansvar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Arbeide med noe praktisk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Jobbe med noe lett og enkelt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Utvikle ny kunnskap og viten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. Forske.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. Arbeide kreativt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
p. Designe og skape noe nytt.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
q. Skape noe som betyr noe for andre mennesker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
r. Ha mye fritid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
s. Bruke verktøy og redskaper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
t. Bygge eller reparere ting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
u. Utvikle teknologi for fornybar energi.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v. Utvikle data- eller kommunikasjonsteknologi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
w. Utvikle annen teknologi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Hva tror du er grunnen til at

- a) få unge mennesker velger utdanning innen teknologi, fysikk, matematikk og ingeniørfag?
- b) færre jenter enn gutter velger slik utdanning?

27. I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?

		<i>I liten grad</i>		<i>I stor grad</i>	
a. www.jobbfeber.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. www.velgriktig.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. www.utdanning.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. www.utdanningsmagasinet.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. www.studiestart.no.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. www.finnstudie.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. blink.dagbladet.no/utdanning/	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. www.denvirkeligeverden.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. www.norskindustri.no/ung	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. www.gronnboks.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. www.teknovest.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. www.utog.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. www.7etg.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. www.energiutdanning.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. www.shift.no	<input type="checkbox"/> har ikke besøkt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annet/kommentar:

28. Bakgrunnsopplysninger		<i>Grunn- skole</i>	<i>Videre- gående</i>	<i>Høgskole/ universitet</i>
a. Mors høyeste fullførte utdanning	<input type="checkbox"/> vet ikke/ikke aktuelt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Fars høyeste fullførte utdanning	<input type="checkbox"/> vet ikke/ikke aktuelt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Høyeste fullførte utdanning til steforeldre	<input type="checkbox"/> vet ikke/ikke aktuelt).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Har minst én av dine foreldre/steforeldre/foresatte utdanning i matematikk, naturvitenskap eller teknologi (f.eks. ingeniør, tekniker, forsker, lærer i matematikk, biologi, kjemi, fysikk, etc.)?

Ja Nei Vet ikke

Snakket du et ikke-vestlig språk hjemme i oppveksten?

Ja Nei Kommentar:

29. Bli med i oppfølgingsstudie – og i trekning av en El-Scooter (moped) og 2 stk iPod touch!

Vi kan tenke oss å komme tilbake til deg innen 3 år med spørsmål om dine erfaringer med studiet, og trenger derfor navn og kontaktfinformasjon. Dette er frivillig, men ved å fylle ut feltene blir du også med i trekningen av premiene. (Du kan likevel når som helst trekke deg fra studien uten begrunnelse.)

Fornavn og etternavn:

Mobilnr (blir IKKE brukt til spam):

Epost (blir IKKE brukt til spam):

I rapportene fra undersøkelsen vil det ikke være mulig å koble resultatene til ditt navn.

CAMILLA SCHREINER <camilla.schreiner@naturfagsenteret.no> NASJONALT SENTER FOR NATURFAG I OPPLERINGEN,
UNIVERSITETET I OSLO, POSTBOKS 1099 BLINDERN, 0317 OSLO, tlf: 22 85 78 14
ELLEN HENRIKSEN <e.k.henriksen@fys.uio.no>, FYSISK INSTITUTT, UNIVERSITETET I OSLO, POSTBOKS 1048 BLINDERN,
0316 OSLO, tlf: 22 85 78 86

Vedlegg 2. Intervjuguide til fokusgrupper på rekrutteringstiltak

På de neste sider følger intervjuguiden vi brukte da vi gjorde fokusgrupper på ENT3R. Den samme guiden, med noen mindre tilpasninger, ble også brukt under fokusgruppene på de tre andre tiltakene som ble undersøkt: TEKin, Lektor2-ordningen og CERN Masterclass.

INTERVJUGUIDE

INTRODUKSJONSTEKST

Da vil vi få ønske velkommen til denne fokusgruppen. Jeg er Fredrik Jensen, og dette er Jørgen Sjaastad. Vi kommer, som dere vet, fra Naturfagsenteret ved Universitetet i Oslo. Vår hensikt med denne samtalen er å høre om deres opplevelser med ENT3R.

Vi har mye vi skal gjennom i dag, så om vi avbryter en diskusjon som er i gang, er det ikke fordi vi ikke er interessert, men fordi vi har begrenset med tid. Vi har maksimalt én time på oss, så om vi ser på klokka, er det ikke fordi vi kjeder oss, men fordi vi har mye vi skal innom. Det kan også hende vi må bryte inn og komme inn på neste tema, sånn at vi får nok tid til alle emnene vi har lyst til å snakke om.

(Kort pause)

Dersom diskusjonen skulle bli for sensitiv eller personlig, kommer vi til å bryte inn slik at vi kan stoppe opp og skifte fokus.

Vår rolle er å stille spørsmål og lytte. Vi kommer i liten grad til å delta i selve samtalen, men håper dere vil diskutere dere imellom. Det vil alltid være noen som prater mer enn andre, men vi vil gjerne høre fra dere alle, for dere har alle egne opplevelser og oppfatninger av ENT3R. Av den grunn kan vi komme til å spørre om synspunktene til de av dere som ennå ikke har sagt så mye.

Det er viktig at dere vet at ingen, verken på skolen deres eller i ENT3R, får tilgang til kommentarene deres direkte. Vi kommer til å ta opp samtalen, men ingen av lærerne deres, mentorene deres eller andre som er med i ENT3R, vil få tilgang til disse. I prosjektets sluttrapport vil alle kommentarer være anonyme. Vi håper dette gjør at dere vil diskutere spørsmålene åpent og oppriktig. Dersom dere skulle være ukomfortable med dette, kan dere når som helst forlate rommet.

(Kort pause)

Vi vil at dere skal prate med hverandre i stedet for til oss. Snakk tydelig, helst én om gangen.

Nå er vi straks klare til å sette i gang, men aller først vil vi at dere sier navnet deres og en liten setning om favoritt hobbyen deres, slik at vi blir litt kjent med dere.

INTRODUKSJONSSPØRSMÅL: Hvorfor ble dere med på ENT3R?

[Hvilke forventninger hadde dere til prosjektet da dere begynte?]

HOVEDSPØRSMÅL

Kan dere fortelle om hvordan det er å være med på ENT3R?

Hva har ENT3R hatt å si for hva dere tenker om å ta matte og realfag videre?

Kan dere fortelle om mentoren deres/forholdet til mentoren?

a) Nytteverdi

i) Hva har ENT3R vist dere om hvilke muligheter matematikken dere tar nå gir videre i livet?

[Hva har dere lært på bedriftskvelder og lignende?]

[Hvor nyttig er matte med tanke på utdanning, yrke eller andre mål dere har?]

b) Glede og interesseverdi

i) Hva har ENT3R betydd for hvor godt dere liker matte?

[På hvilke måter har matematikk blitt mer interessant?]

ii) Kan dere fortelle om noe morsomt dere har gjort i ENT3R?

[Hva kjennetegner de morsomme situasjonene?]

c) Mestringsforventning

i) Hva har ENT3R hatt å si for din tro på hva du kan klare i matematikk?

[Hvordan har ENT3R påvirket hvor flink du er i matte?]

[Har dere fått større selvtillit i matte pga ENT3R?]

d) Måloppnåelsesverdi

i) Når dere har fått til en matteoppgave, har dere noen gang følt at "dette var det godt å klare"?

--> Kan dere fortelle om noen sånne opplevelser i ENT3R?

ii) Hvordan har ENT3R påvirket deres oppfatning av folk som velger matte og realfag?

--> Og hvordan passer dette med den *du* er?

[Kan du se for deg selv som en del av et realfaglig studiemiljø?]

[Tenker du på deg selv som en typisk matte-person?]

e) *Kostnad: «Tenker dere annerledes om dette nå som dere har vært med på ENT3R?»*

i) Hva tenker vennene dine om folk som velger matte?

(Image-kostnad)

ii) Hva har ENT3R hatt å si for hvordan dere takler å ikke få til oppgaver? *(Faglig nederlag-kostnad)*

iii) Hvordan passer det med deres interesser og planer å fortsette med matematikk? *(Fritids-kostnad)*

[Kolliderer det med andre fag eller andre ting dere gjør?]

AVSLUTNINGSPØRSMÅL

a) Kan dere fortelle om det beste minnet dere har fra ENT3R?

b) Hvorfor har dere blitt værende i prosjektet?

c) Er det noe mer med prosjektet som vi ikke har vært innom som dere vil snakke om?

Vedlegg 3. Snittskår og standardavvik

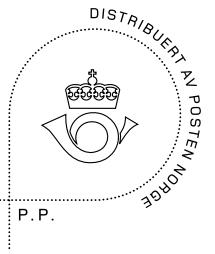
Under vises gjennomsnittskår med standardavvik for studiestedene og variablene som ligger til grunn for rapporten. Første kolonne viser nummeret på spørsmålet i spørreskjemaet. Siste kolonne viser andel respondenter som krysset av for «ikke aktuelt» eller «har ikke besøkt» der spørsmålene har et slik svaralternativ. Symboler brukt i tabellene: m = gjennomsnitt og Sm = standardavvik.

	HIB		HIBu		HIG		HIN		HIO		HSH		HIST		HIT		HTTØ		HVE		Total		Ikke aktuelt/besøkt
	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	
15a	2.0	1.09	2.1	1.06	2.0	1.15	1.9	1.02	2.2	1.11	1.9	1.04	2.2	1.08	1.8	0.93	1.7	0.98	1.7	1.01	2.2	1.11	
15b	1.6	0.90	1.5	0.78	1.6	0.86	1.4	0.69	1.9	0.99	1.5	0.75	1.7	0.94	1.6	0.80	1.5	0.72	1.5	0.91	1.8	0.99	
18b	3.0	0.98	2.7	0.96	2.6	1.01	2.7	1.05	2.9	0.97	3.0	1.12	2.9	0.96	2.5	1.03	2.7	1.10	3.0	1.02	2.5	1.06	
18c	2.5	0.99	2.5	0.99	2.4	1.05	2.3	1.08	2.4	0.97	2.8	1.04	2.6	0.94	2.4	1.01	2.3	0.92	2.4	1.06	2.8	0.99	
19b	1.3	0.67	1.5	0.86	1.9	1.04	1.6	0.92	1.4	0.72	1.6	0.78	1.4	0.68	1.5	0.89	1.6	0.97	1.6	0.82	1.4	0.77	35 %
19c	1.8	0.91	2.0	1.05	1.9	0.93	2.1	1.08	2.1	1.01	1.9	0.97	1.9	0.93	1.8	0.98	1.6	1.01	1.9	1.01	2.0	0.96	22 %
19d	1.2	0.52	1.3	0.62	1.2	0.41	1.1	0.30	1.2	0.55	1.3	0.52	1.2	0.55	1.2	0.53	1.2	0.52	1.2	0.46	1.2	0.52	33 %
19e	2.1	0.93	2.2	1.02	2.1	1.02	2.3	1.04	2.2	0.97	2.3	1.02	2.3	0.95	2.0	0.98	2.3	1.01	2.0	0.93	2.3	0.99	12 %
19f	2.6	1.00	2.8	0.99	2.9	0.97	2.7	1.08	2.6	1.01	2.8	0.92	2.7	0.98	2.6	1.05	2.5	0.98	2.5	1.02	2.7	0.99	5 %
19g	1.6	0.93	1.7	1.01	1.6	0.87	2.1	1.19	1.6	0.90	1.6	0.86	1.7	0.95	1.5	0.85	1.2	0.41	1.7	0.95	1.8	0.99	39 %
19h	1.6	0.95	1.8	1.11	1.6	0.82	1.8	1.14	2.0	1.13	2.0	0.96	1.9	1.06	1.6	0.93	1.3	0.80	1.9	1.05	1.9	1.10	43 %
19k	1.2	0.60	1.2	0.58	1.2	0.50	1.1	0.42	1.2	0.54	1.2	0.53	1.2	0.50	1.2	0.52	1.0	0.22	1.2	0.59	1.3	0.64	
22a	3.5	0.63	3.5	0.68	3.6	0.56	3.6	0.72	3.6	0.62	3.5	0.59	3.6	0.54	3.6	0.62	3.5	0.59	3.6	0.63	3.7	0.56	
22b	2.8	0.85	2.8	0.90	2.7	0.83	2.8	0.94	2.7	0.88	2.8	0.89	2.9	0.84	2.8	0.95	2.8	0.96	2.7	0.89	3.0	0.87	
22c	3.4	0.73	3.3	0.78	3.5	0.67	3.3	0.79	3.3	0.65	3.3	0.83	3.5	0.62	3.3	0.70	3.5	0.75	3.3	0.73	3.5	0.69	
22d	2.7	0.93	2.6	0.98	2.9	0.93	2.7	1.01	2.5	0.90	2.7	1.05	2.9	0.86	2.8	0.97	2.8	1.04	2.7	0.97	2.9	0.94	
22e	3.1	0.81	3.1	0.83	3.2	0.77	3.2	0.85	3.0	0.80	3.3	0.77	3.0	0.75	3.1	0.80	3.0	0.75	3.1	0.76	3.0	0.81	

	HiB		HiBu		HiG		HiN		HiO		HSH		HIST		HIT		HITØ		HVE		Total		Ikke aktuelt/besøkt
	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	
22f	1,5	0,76	1,7	0,91	1,6	0,81	1,7	0,86	1,7	0,83	1,6	0,82	1,7	0,86	1,4	0,78	1,7	0,80	1,7	0,80	1,7	0,84	
22g	1,9	0,99	2,0	1,08	1,7	0,94	2,1	1,05	1,9	0,99	2,0	1,07	2,1	1,07	1,7	0,90	1,8	0,97	1,8	0,97	2,0	1,03	
22h	2,0	1,00	2,1	1,04	2,0	0,97	1,8	0,92	1,9	0,96	2,2	1,08	2,1	1,00	2,0	1,03	1,9	0,97	2,0	0,97	2,3	1,06	
22i	3,6	0,63	3,5	0,67	3,6	0,61	3,5	0,78	3,5	0,66	3,7	0,57	3,6	0,60	3,5	0,70	3,7	0,56	3,7	0,57	3,6	0,64	
22j	3,1	0,82	3,1	0,88	3,2	0,80	3,3	0,89	3,2	0,70	3,3	0,81	3,2	0,72	3,2	0,78	2,8	0,98	3,1	0,74	3,1	0,79	
22k	3,4	0,74	3,4	0,71	3,5	0,68	3,3	0,86	3,3	0,70	3,3	0,80	3,4	0,71	3,5	0,68	3,4	0,86	3,5	0,62	3,4	0,72	
22l	3,0	0,80	3,0	0,83	3,2	0,81	3,0	0,89	3,1	0,73	3,1	0,94	3,1	0,77	3,0	0,83	2,9	0,89	3,1	0,74	3,1	0,79	
22m	3,6	0,61	3,6	0,69	3,6	0,55	3,6	0,75	3,5	0,62	3,6	0,67	3,6	0,55	3,6	0,62	3,6	0,62	3,5	0,70	3,6	0,64	
22n	3,6	0,62	3,4	0,75	3,6	0,62	3,5	0,78	3,5	0,64	3,6	0,57	3,6	0,57	3,6	0,61	3,6	0,69	3,5	0,63	3,6	0,63	
23a	3,5	0,70	3,5	0,64	3,6	0,60	3,5	0,67	3,4	0,70	3,6	0,64	3,5	0,71	3,5	0,61	3,6	0,65	3,4	0,72	3,5	0,68	
23b	3,5	0,74	3,4	0,70	3,6	0,69	3,5	0,67	3,3	0,73	3,5	0,75	3,4	0,76	3,5	0,77	3,6	0,54	3,3	0,79	3,4	0,78	
23c	2,1	0,94	2,2	0,98	2,2	0,97	2,3	0,98	2,2	0,93	2,5	0,92	2,3	0,93	2,2	0,99	2,1	1,02	2,3	0,98	2,4	0,96	
23d	1,9	0,99	1,9	1,02	1,8	0,97	1,9	1,04	2,0	0,97	2,0	0,95	1,9	0,97	1,7	0,95	1,7	0,99	2,1	1,00	2,0	1,02	
23g	3,3	0,61	3,3	0,59	3,4	0,62	3,3	0,77	3,2	0,59	3,3	0,64	3,4	0,58	3,3	0,57	3,4	0,58	3,1	0,64	3,3	0,60	

	HiØ		NHH		NTNU		NVH		UMB		UJA		UIB		UJO		UIS		UIT		Total		Ikke aktuelt/besøkt
	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	
15a	2,0	1,11	2,8	1,12	2,5	1,07	2,4	1,16	2,1	1,03	1,9	1,05	2,2	1,14	1,9	1,04	2,3	1,17	1,9	1,11	2,2	1,11	
15b	1,6	0,86	2,4	1,10	2,1	1,03	1,6	0,80	1,9	0,99	1,8	0,99	1,8	0,97	1,7	0,99	1,9	1,00	1,6	0,91	1,8	0,99	
18b	2,9	1,00	2,2	0,97	1,9	0,88	2,0	1,02	2,6	0,99	2,8	1,03	2,7	1,02	2,9	1,00	2,8	1,02	2,8	1,04	2,5	1,06	
18c	2,4	1,03	3,5	0,69	3,2	0,80	3,2	1,02	2,2	0,89	2,4	1,02	2,6	0,94	2,6	0,97	2,7	0,95	2,7	0,92	2,8	0,99	
19b	1,5	0,79	1,4	0,83	1,4	0,72	1,4	0,67	1,6	0,84	1,5	0,73	1,4	0,81	1,4	0,81	1,3	0,67	1,6	0,91	1,4	0,77	35 %
19c	1,8	0,88	2,1	1,00	2,1	0,96	1,2	0,46	1,9	0,96	1,9	1,02	1,7	0,89	1,8	0,94	2,0	0,85	1,8	0,90	2,0	0,96	22 %
19d	1,3	0,56	1,2	0,44	1,3	0,56	1,0	0,00	1,1	0,30	1,3	0,62	1,2	0,46	1,2	0,50	1,2	0,46	1,1	0,33	1,2	0,52	33 %
19e	2,1	0,98	2,4	0,97	2,6	0,95	1,7	0,83	2,4	1,07	2,0	0,96	2,5	0,98	2,1	0,99	2,2	0,97	2,1	0,98	2,3	0,99	12 %
19f	2,4	1,01	2,4	0,99	2,8	0,96	2,8	0,88	2,9	0,98	2,4	1,04	2,9	0,90	2,8	1,02	2,6	1,01	2,8	0,96	2,7	0,99	5 %
19g	1,5	0,80	1,9	1,09	2,2	1,03	1,1	0,57	1,3	0,65	1,6	0,83	1,7	1,01	1,4	0,75	1,6	0,86	1,9	0,98	1,8	0,99	39 %
19h	2,1	1,18	2,1	1,31	2,2	1,15	1,7	1,07	1,8	1,08	1,8	0,96	1,7	1,01	1,9	1,04	1,8	0,94	2,2	1,22	1,9	1,10	43 %
19k	1,3	0,75	2,0	0,98	1,2	0,57	1,5	0,75	1,2	0,45	1,4	0,74	1,2	0,59	1,3	0,60	1,3	0,66	1,2	0,50	1,3	0,64	
22a	3,3	0,81	3,9	0,28	3,8	0,42	3,7	0,57	3,7	0,51	3,5	0,63	3,6	0,57	3,6	0,56	3,5	0,65	3,7	0,48	3,7	0,56	
22b	2,6	0,94	3,4	0,74	3,3	0,74	2,6	0,93	3,0	0,81	2,8	0,88	2,9	0,86	2,8	0,90	2,9	0,93	2,6	0,88	3,0	0,87	
22c	3,1	0,96	3,7	0,59	3,7	0,58	3,4	0,66	3,5	0,68	3,4	0,72	3,6	0,67	3,2	0,80	3,5	0,68	3,6	0,58	3,5	0,69	
22d	2,4	1,10	3,4	0,79	3,2	0,84	2,9	0,75	3,1	0,92	2,7	1,02	3,0	0,92	2,7	0,96	3,0	0,88	3,0	0,93	2,9	0,94	
22e	2,7	0,92	3,1	0,79	3,0	0,81	3,1	0,73	3,3	0,70	3,1	0,80	3,0	0,82	2,9	0,85	2,9	0,86	3,3	0,72	3,0	0,81	

	HIØ		NHH		NTNU		NVH		UMB		UIA		UIB		UIO		UIS		UIT		Total		Ikke aktuelt/besøkt
	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	m	Sm	
22f	1,6	0,81	1,7	0,87	1,7	0,83	1,5	0,72	1,8	0,85	1,8	0,97	1,7	0,87	1,7	0,90	1,7	0,84	1,5	0,77	1,7	0,84	
22g	1,8	0,97	1,7	0,90	2,0	1,00	1,5	0,87	1,8	0,94	2,2	1,14	2,1	1,06	1,9	1,02	2,2	1,14	2,1	1,12	2,0	1,03	
22h	1,8	0,92	3,0	0,89	2,6	1,03	2,3	0,91	2,4	0,94	2,3	1,09	2,4	1,01	2,4	1,05	2,2	1,11	2,4	1,12	2,3	1,06	
22i	3,4	0,83	3,9	0,38	3,7	0,55	3,1	0,90	3,6	0,57	3,6	0,63	3,4	0,76	3,4	0,84	3,6	0,57	3,7	0,48	3,6	0,64	
22j	2,9	0,87	3,2	0,77	3,1	0,78	3,0	0,88	3,2	0,71	3,2	0,80	3,2	0,77	3,1	0,86	3,2	0,76	3,2	0,84	3,1	0,79	
22k	3,2	0,92	3,6	0,62	3,5	0,65	3,5	0,74	3,5	0,72	3,4	0,75	3,5	0,69	3,2	0,82	3,5	0,74	3,5	0,74	3,4	0,72	
22l	3,0	0,89	3,2	0,71	3,1	0,77	3,1	0,74	3,1	0,76	3,1	0,87	3,1	0,77	3,0	0,83	3,2	0,78	3,2	0,78	3,1	0,79	
22m	3,5	0,70	3,6	0,55	3,5	0,63	3,8	0,38	3,5	0,63	3,6	0,71	3,5	0,66	3,4	0,76	3,6	0,65	3,7	0,54	3,6	0,64	
22n	3,5	0,76	3,6	0,56	3,6	0,59	3,7	0,56	3,4	0,68	3,5	0,70	3,6	0,65	3,5	0,67	3,5	0,63	3,7	0,54	3,6	0,63	
23a	3,5	0,66	3,5	0,64	3,5	0,67	3,6	0,69	3,4	0,70	3,6	0,65	3,4	0,68	3,3	0,68	3,4	0,72	3,5	0,71	3,5	0,68	
23b	3,6	0,68	3,5	0,74	3,3	0,80	3,6	0,72	3,2	0,79	3,5	0,70	3,3	0,81	3,2	0,86	3,4	0,79	3,2	0,87	3,4	0,78	
23c	1,9	0,90	2,4	0,94	2,5	0,91	2,0	0,94	2,6	0,89	2,3	0,98	2,6	0,93	2,6	0,97	2,4	1,05	2,7	0,95	2,4	0,96	
23d	1,7	0,92	2,1	1,06	2,2	1,02	1,5	0,89	2,4	1,06	1,9	1,01	2,2	1,02	2,1	1,05	2,0	1,04	2,0	1,13	2,0	1,02	
23g	3,3	0,68	3,5	0,56	3,3	0,58	3,5	0,56	3,2	0,61	3,3	0,64	3,3	0,61	3,2	0,63	3,3	0,58	3,4	0,61	3,3	0,60	



NORGE

P.P.

**Kompetanse
Inspirasjon
Mangfold
Engasjement
i Naturfag**



NATURFAGSENTERET
NASJONALT SENTER FOR NATURFAG I OPPLÆRINGEN