

– En skriftserie fra Naturfagsenteret

Jeg kan bli hva jeg vil ...

En samling artikler om jenter og realfag



Nr 3
2011



NATURFAGSENTERET
NASJONALT SENTER FOR NATURFAG I OPPLÆRINGEN

Redaktører:

Fazilat Ullah og Astrid Bondø

Innhold 3/2011

- 3 ■ Forord
- 4 ■ Innledning
- 8 ■ **Ellen Karoline Henriksen** Jenter og realfag: Hvorfor bry oss – og hvordan?
- 13 ■ **Marianne Løken** Helheten er mer enn summen av delene.
Et essay om preferanser og utdanningsvalg i en kjønnert verden
- 23 ■ **Maria Vetleseter Bøe** Hva teller for realfagsvalg i videregående skole?
- 29 ■ **Fredrik Jensen** Opplevelser som endrer historiens gang?
- 36 ■ **Jørgen Sjaastad** Enkeltpersoners betydning for jenters utdanningsvalg
- 39 ■ **Hanne Mari Sæther og Lovise K. Landsem** ENT3R-jenter og ALFA-hunner
- 46 ■ **Nina Kotte** Rekruttering av jenter til NTNU med Jenteprosjektet Ada
- 56 ■ **Jannike Kittelsen og Eva-Kristin Paschen-Eriksen** Et balansert og bærekraftig arbeidsliv gjennom Fritt Valg – 10-årssatsingen for likestilling på Sørlandet
- 61 ■ **Lynn S. Toftegaard** Realfag i søkelyset. Rekrutteringsarbeid for Realfag på Laksevåg videregående skole i Bergen
- 65 ■ **Frøydis Baadshaug og elever ved Dønski videregående skole** Jenter på saken. Hvordan få 10. klasse jenter til å velge realfag?
- 67 ■ **Tine Langvatn Sæther, Emilie Grepperud, Eli-Trine Svorstøl og Ragnhild Lokna Nygård** Rosa Realister - fordi jenter kan!
- 70 ■ **Anne-Gunn Svorkmo** Teknologi og design i et likestillingsperspektiv – med matematikkfaget som verktøy
- 76 ■ **Fazilat Ullah og Astrid Bondø** Like muligheter – frie valg?
- 84 ■ **Fazilat Ullah og Astrid Bondø** Jeg kan bli hva jeg vil! Vis meg mulighetene.

NR 3/2011

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

Adresse
Postboks 1106, Blindern
0317 OSLO

Ansvarlig redaktør
Anders Isnes

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

Foto
Marianne Løken. Avbildet: Elvira
C. Knudsen-Løken

Opplag 800
ISSN 1890-5137

Trykkeri
07

Kopiering fritt til skolebruk,
men forbudt i kommersiell
sammenheng.

Forord

Det er en stor glede å presentere dette temanummeret av KIMEN, som har fokus på rekruttering av jenter til realfag.

Vi har vært heldige og fått med mange gode bidragsytere, som gjennom ulike innfallsvinkler belyser problemstillingen *Hvorfor og hvordan øke rekrutteringen av jenter til realfag med lav kvinneandel?*

Forfatterne gir et innblikk i nyere forskning om ungdoms valg og bortvalg av realfag i utdanningsløpet, konkrete eksempler på gode rekrutteringstiltak og forslag til arbeidsmetoder og undervisningsopplegg som kan appellere til jenter.

Denne utgaven av KIMEN gis ut i forbindelse med konferansene «Jeg kan bli hva jeg vil!», som arrangeres høsten 2011 i Tromsø, Trondheim, Oslo og Bergen.

Heftet er ment som inspirasjon og støtte i arbeidet med å motivere jenter til å velge realfag og i forbindelse med utdannings- og yrkesveiledning.

En stor takk til alle våre bidragsytere.

August 2011

Fazilat Ullah
prosjektleder ReaLise

Astrid Bondø
prosjektmedarbeider ReaLise

Naturfagsenteret
Universitetet i Oslo

Matematikksenteret
NTNU

Innledning

Ulike kartlegginger og forskningsprosjekter viser at jenter, på tross av gode karakterer, i liten grad velger fordypning i realfag på videregående skole. Fag som matematikk, fysikk og ikt oppleves som kjedelige og vanskelige, og mange jenter tror ikke de er flinke nok i fagene. Når de i tillegg ikke ser hvilke muligheter realfagene gir i forbindelse med utdannings- og yrkesvalg, er det lett å velge bort disse. Dersom jenters valg av fordypningsfag ikke bare er relatert til hvor dyktige de er i faget eller hvor godt de liker det, men i større grad avhenger av at de ser nytteverdien av faget når de skal velge yrke, blir det en viktig oppgave å synliggjøre realfagene i utdanning og yrker som tradisjonelt sett har vært mannsdominerte.

Prosjektet *ReaLise – ditt utdanningsvalg!*¹ har som mål å utvikle forslag til tiltak for å øke rekruttering av jenter til realfag med lav kvinneandel; matematikk, fysikk, teknologi, geofag og ikt. Tiltakene skal bygge på forskning, informasjon og dokumentasjon om virkningene av ulike rekrutteringstiltak som har vært gjennomført og som er under utprøving. Prosjektet er initiert av Utdanningsdirektoratet², og er et toårig samarbeidsprosjekt mellom Naturfagsenteret og Matematikksenteret. Målgruppen for prosjektet er 8.-13.trinn; elever, lærere, rådgivere, skoleledere og skoleeiere.

En kartlegging av status for likestilling i skolesektoren, rapport 15/2010³, viser at bevissthet om kjønnsrollemønsteret i utdanningsvalg, rekruttering av jenter til realfag og styrking av likestillingsperspektivet i undervisningen i liten grad er formalisert og prioritert i norske skoler. Mange mener det er fritt utdanningsvalg i Norge, noe som stemmer i henhold til det norske lovverket som gir kvinner og menn lik rett til utdannings- og yrkesliv. Utfordringene ligger i de kulturelle barrierene og de uttalte konvensjonene som styrer ungdomsvalg.

Vi har samarbeidet med forskere, studenter, lærere, representanter fra nasjonale sentre, universitet, høyskoler og næringsliv, alle med erfaring fra rekrutterings- og likestillingsarbeid. Vi har drøftet tiltak, utvekslet erfaringer og i samarbeid laget forslag til tiltak som kan brukes i rekrutteringsarbeid.

Vi har invitert noen av disse, sammen med andre, til å bidra i dette temaheftet av KIMEN. Forfatterne har ulike innfallsvinkler til problemstillingen: *Hvorfor og hvordan øke rekrutteringen av jenter til realfag med lav kvinneandel?* Alle peker på utfordringer knyttet til rekrutteringsarbeidet og beskriver tiltak som kan bidra til å øke interessen for og søkning til disse fagene. Disse artiklene er ikke ment å gi det hele og fulle svaret på spørsmålene i problemstillingen, men viser at ungdommenes valg er basert på mange ulike faktorer og at rekruttering må skje på flere nivåer og ulike måter.

¹ www.naturfagsenteret.no/realise

² Prosjektet er beskrevet i Handlingsplanen for likestilling (tiltak 2.4) og følges opp i Real-fag for framtida. Strategi for styrking av realfag og teknologi 2010-2014.

³ "Likestilling er jo ikke lenger det helt store..." www.nifu.no

De fem første artiklene bygger på resultatene fra forskningsprosjektene Vilje-con-valg⁴ og Iris⁵. Bakgrunnen for prosjektene er den lave rekrutteringen av ungdom til en del realfaglige utdanninger og yrker, særlig matematikk, fysikk og teknologi, og det relativt høye antallet studenter som ikke gjennomfører studiet. Jenter er i mindretall i norske realfagsklasserom på videregående skoler, og kvinner er underrepresentert i naturvitenskapelige og teknologiske høyere utdanninger og yrker. Ellen Karoline Henriksen, førsteamanuensis ved Fysisk institutt, Universitetet i Oslo, stiller spørsmål om det gjør noe at guttene er i flertall så lenge kvaliteten er høy. I sin artikkel drøfter hun årsaker til den store kjønnskjevheten og hva som kan gjøres for å endre på situasjonen.

Kan vi bli hva vi vil? Er valg av utdanning selvstendige og bevisste eller basert på tilfeldigheter? Er det enklere for jenter å velge en utdanning innen omsorgsykker enn å bli ingeniør? For å forstå utdanningsvalg, må vi forstå mer om prosessene og de ytre rammene som definerer valgene. Marianne Løken, stipendiat ved Naturfagsenteret, reflekterer rundt disse problemstillingene.

Maria Vetleseter Bøe, forsker ved Naturfagsenteret, tar for seg hva ungdom som har valgt studiespesialisering legger vekt på når de velger – eller velger bort – realfag i løpet av videregående opplæring. Legger jenter og gutter vekt på forskjellige ting? Er det framtidsplanene som styrer valgene? I så fall er det viktig at både fagstoffet og jobbmulighetene oppleves som interessante og nyttige.

Det viser seg at mange elever opplever fag som matematikk og fysikk som kjedelige og vanskelige, og de ser ikke seg selv i realfaglige yrker. De kjenner ikke godt nok til de mulighetene disse fagene gir i arbeidsmarkedet. Møte med studenter og representanter fra ulike yrkesgrupper kan være inspirerende for en del elever. Fysikkdagen CERN Masterclass og det nasjonale matematikktreningsprogrammet ENT3R er eksempler på tiltak som omtales som vellykkede. Fredrik Jensen, forsker ved Naturfagsenteret, legger fram resultater fra intervjuer av elever som har deltatt på disse og argumenterer for noen fellestrekk for hva som kjennetegner gode rekrutteringstiltak.

Forskningsprosjektet Vilje-con-valg viser at gode rollemodeller er viktige, spesielt for jentene. Jørgen Sjaastad, stipendiat ved Fysisk institutt, Universitetet i Oslo, skriver om enkeltpersoners betydning for jenters utdanningsvalg.

RENATESenteret⁶ – nasjonalt senter for realfagsrekruttering – ønsker å gjøre noe med oppfatningen om at realister er kjedelige og nerdete. Gjennom tiltakene ENT3R og ALFA rollemodellbyrå viser de at personlige møter mellom elever og realister bryter ned stereotype holdninger. Hanne Mari

⁴ <http://www.naturfagsenteret.no/c1515601/prosjekt/vis.html?tid=1512157>

⁵ <http://www.naturfagsenteret.no/c1515606/prosjekt/vis.html?tid=1513108>

⁶ <http://www.renatesenteret.no>

Sæther og Lovise K. Landsem, rådgivere ved RENATE senteret, beskriver rekrutteringstiltakene ENT3R og ALFA. ENT3R skal gi ungdom økt mestringfølelse i matematikk og dermed styrke ungdommens motivasjon og valgkompetanse. ALFA er et motivasjonsprogram der rollemodeller kan bestilles til skolene for å fortelle om sin utdanning og sitt yrke.

NTNU har jobbet målbevisst med rekruttering av jenter til teknologi- og realfagsstudiene i flere år. Arbeidet har ført til en dobling av kvinnelige primærsøkere til sivilingeniørstudiene ved NTNU siden 2005. Nina Kotte er prosjektleder for Jenteprosjektet Ada⁷, som bidrar til at det utdannes flere kvinnelige sivilingeniører og mastergradskandidater fra Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk (IME-fakultetet) ved NTNU. Ada arbeider i tillegg for å øke trivselen og motivasjonen hos de jentene som allerede er i gang med studier. Ada har også et tett samarbeid med bedrifter og personer fra næringslivet, slik at jentene får et nettverk til næringslivet allerede mens de studerer. Dette øker motivasjonen for å fullføre studiene og kan være til hjelp når de skal søke på sin første jobb.

Når det gjelder likestilling i arbeidslivet scoret Agderfylkene lavt på statistikkene. Det førte til Fritt Valg⁸, en 10-årssatsing for likestilling på Sørlandet, der de første fire årene skulle være prosjektorganisert. Prosjektene er inne i det siste prosjektåret og Jannike Kittelsen og Eva-Kristin Paschen-Eriksen, prosjektmedarbeidere i Fritt Valg, beskriver tiltak, metoder og resultater fra ulike delprosjekter som går fra barnehage til universitet.

Bidragene *Realfag i søkelyset* og *Jenter på saken* er eksempler på hvordan elever og lærere i videregående skole arbeider systematisk for å øke jentandelen i realfag. Bidragene kommer fra Lynn S. Toftegaard, realfaglærer på Laksevåg videregående skole og Frøydis Baadshaug, lektor ved Dønnski videregående skole. Bidragene er utarbeidet i samarbeid med elever og andre lærere ved skolene.

Det er ikke enkelt å vite hva man skal bli eller hvilke fag man skal velge når man går i 10. klasse. Det har jentene i *Rosa Realister* selv erfart. Etter ulike valg og retninger møttes de på byggingeniørstudiet på høgskolen i Bergen. Tine Langvatn Sæther, Emilie Grepperud, Eli-Trine Svorstøl og Ragnhild Lokna Nygård hadde ulike utgangspunkt, men er enige om at realfagsutdanning gir mange muligheter i yrkeslivet. De ønsket å formidle dette til yngre jenter og laget et opplegg som de gjennomførte for jenter i 10. klasse ved Gimle ungdomsskole. Våren 2011 vant *Rosa Realister* Springbrettprisen⁹ for Bergens beste karriereprosjekt. Juryens begrunnelse: *Rosa Realister* har vært engasjerte og kreative, og prosjektet har stort potensiale for videre promotering av ingeniørstudiene.

⁷ <http://www.ntnu.no/jenter>

⁸ <http://www.frittvalg.no>

⁹ <http://www.springbrettet.org/springbrettprisen>

Emilie i *Rosa Realister* syntes matematikken ble mye vanskeligere da hun begynte på videregående. Hun droppet nesten alle realfagene fordi matematikken forble krevende og uforståelig, selv om hun fikk ekstra oppfølging i en liten gruppe. Emilie erfarte etter hvert at matematikk er et modningsfag som det måtte jobbes grundig med over tid for å få god forståelse. Kan valg av arbeidsmåter og undervisningsopplegg være avgjørende i denne prosessen? Hvordan kan vi som lærere tilgodese jentene i fag som lett blir guttepreget? Anne-Gunn Svorkmo, lektor ved Matematikksenteret, har sett på Teknologi og design i et likestillingsperspektiv. Hun gir eksempler på hvordan vi kan arbeide med teknologi og design på jentenes premisser. Anne-Gunn beskriver konkrete undervisningsopplegg og hvordan matematikkfaget kan være viktig verktøy.

ReaLise – ditt utdanningsvalg! har som ei målsetting å komme med forslag til ulike tiltak som skoler og utdanningsinstitusjoner kan hente ideer fra til satsing på økt rekruttering av realfag. Tiltakspakken *Like muligheter – frie valg?* inneholder tips til både arbeidsmetoder og undervisningsopplegg, bruk av rollemodeller og kontakt med næringslivet.

Vi ønsker å sette fokus på likestilling uten å favorisere jentene. Målet med aktivitetene er å øke jentenes – og guttenes – bevissthet om utdanningsvalg og gi dem større muligheter til å foreta utradisjonelle valg.

Vi håper at vi gjennom denne utgaven av KIMEN bidrar til økt innsikt i hvor sammensatte ungdoms utdannings- og yrkesvalg er, og hvor viktig det er at vi arbeider sammen og ut fra ulike innfallsvinkler. Det er viktig at vi drar nytte av hverandres kunnskap og erfaringer, og danner synergier for å få til en større og effektiv innsats. Hvis ungdommens utgangspunkt er *Jeg kan bli hva jeg vil!*, er det vår oppgave å vise dem mulighetene de har og gi dem tro på at de kan mestre det.

«Det er viktig at vi drar nytte av hverandres kunnskap...»

Jenter og realfag: Hvorfor bry oss – og hvordan?

Forfatter: Ellen K. Henriksen

Realfagene trenger kvinner – og kvinner trenger realfag. Jenter er i mindretall i norske realfagsklasserom på videregående skoler, og kvinner er underrepresentert i naturvitenskapelige og teknologiske høyere utdanninger og yrker. Skal vi få opp jente- og kvinneandelen innenfor disse viktige fagområdene, må vi invitere jentene inn i realfagene fra tidlig alder, og skolens naturfag- og matematikkundervisning er en selvskreven arena.

Siden nobelprisen i fysikk ble delt ut første gang i 1901, har bare to kvinner fått prisen: Maria Sklodowska Curie i 1903 og Maria Goeppert-Mayer i 1963. Av elever som velger fysikk i norsk videregående skole, er omkring en tredel jenter. På landets IT-utdanninger på høyskole- og universitetsnivå er bare 12 % av begynnerstudentene jenter.

Gjør det noe at gutta er i flertall innen realfaglige utdanninger og yrker, så lenge forskningen og teknologiutviklingen som utføres, holder høy kvalitet? Hva skyldes den store kjønnskjevheten, og hva kan vi gjøre for å endre på situasjonen? Vi skal ta for oss disse spørsmålene i tur og orden, og vi starter med det første.

«...kvinner
representerer
det største
rekrutterings-
potensialet”

Realfagene trenger kvinner

I framtidens kunnskapsbaserte samfunn vil realfagskompetanse være viktig. Dette slås blant annet fast i Stortingsmelding 44, "Utdanningslinja", der realfag blinkes ut som et fagområde som er særlig viktig "for å nå politiske målsettinger knyttet til energi, klima og miljø, for utviklingen av et konkurransedyktig næringsliv og for at alle skal ha tilgang til sentrale velferdstjenester av høy kvalitet" (Kunnskapsdepartementet, 2009, p. 85). Kvinner representerer det største rekrutteringspotensialet, og jenter er dermed en åpenbar målgruppe for rekrutteringstiltak. Kanskje kan kvinnene også bidra med noe mer. Kanskje representerer de ikke bare "mer av det samme" i realfagene, men kan bidra med nye og fruktbare perspektiver og ideer fordi de har andre erfaringer, arbeidsmåter og prioriteringer enn mange av de mennene som til nå har preget fagområdene?

Kvinner trenger realfag

Jenter må inviteres inn i det viktige kunnskaps- og samfunnsområdet som realfagene representerer og delta med sine prioriteringer på arenaer i samfunnet der morgendagens teknologi utvikles og der politiske beslutninger tas om for eksempel energikilder og klimapolitikk. Realfag åpner veien til spennende utdanninger og yrker, til arenaer der man som arbeidstaker kan ha innflytelse på sin egen situasjon så vel som på samfunns- og teknologiutviklingen. Kvinner trenger realfag også på et personlig plan. Realfag gir viktige bidrag til å forstå vår verden og menneskets plass i den. Fagene kan bidra til å gi svar på spørsmål som: "Hvorfor faller ikke månen ned?", "Hvilke effekter har gen-

modifiserte organismer på helse og miljø?”, ”Er strålingen fra mobiltelefonen min skadelig?”, ”Hvordan oppstår en tsunami?”, og ”Finnes det liv i universet utenfor jorda?”. Slik blir realfagene en kilde til berikelse og innsikt for den enkelte.

Født sånn eller blitt sånn?

Hva skyldes den store kjønnskjevheten innen realfaglige utdanninger og yrker? Ligger forklaringen hovedsakelig i kultur, oppdragelse og de mulighetene jenter faktisk gis gjennom skolesystem, fritidsopplevelser osv? Skyldes det genetiske kjønnsforskjeller i anlegg eller interesseområder? Forskning tyder på at i den grad kjønnsforskjeller eksisterer i medfødte evner og anlegg for matematikk og naturfag, så er ulikhetene små og overskygges av det store spennet av individuelle variasjoner blant begge kjønn. Det er altså grunn til å se på jenters og kvinners preferanser, interesser og verdier når vi skal forklare hvorfor mange jenter velger bort realfag.

Utdanningsvalg er basert på mestringsforventning, verdier og interesser

Hvilke erfaringer, overveielser og målsetninger er det som får mange jenter til å velge bort realfagene til fordel for andre utdanningsveier? Psykologiske modeller for hvordan utdanningsvalg foretas, opererer ofte med to hovedelementer i prioriteringene som ligger til grunn for valget, nemlig *mestringsforventning* (”Vil jeg komme til å klare det?”) og *verdier* som interesse og trivsel, nytte, påkrevet arbeidsinnsats, og overensstemmelse med egen identitet og idealer. Det siste er et viktig poeng, nemlig at utdanningsvalget for dagens unge er et *identitetsvalg*. For at ungdom skal velge en utdanning – for eksempel realfag – må de oppleve at valget stemmer med den identiteten de ønsker å bygge opp.



Jenter må oppleve interesse og trivsel med realfagene, og de må få mestringsopplevelser som gir dem tro på egne forutsetninger for å lykkes. © Lightpoet/Dreamstime

Forskning på elevers forhold til realfag tyder på at jenter ofte har litt andre oppfatninger og gjør litt andre prioriteringer enn gutter gjør forut for sitt utdanningsvalg. Jenter har generelt lavere tiltro til egne prestasjoner innen realfag, de uttrykker andre faglige interesser enn gutter, de oppfatter kostnaden (i form av arbeidsmengde og vanskegrad) ved å velge realfag som ekstra høy, og de identifiserer seg i mindre grad enn mange gutter med realfagene og med utøvere av realfaglige yrker – de har vanskeligere for å ”se seg selv i realfagene” og knytte sin identitet til et slikt utdanningsvalg. Dette er selvsagt en grov generalisering; det finnes utallige unntak fra dette

mønsteret både blant jenter og gutter. Men skal vi gjøre noen grep i skolehverdagen for å få flere jenter til å se muligheter innen realfag, kan slike generaliserte innsikter likevel være til nytte.

Start tidlig med å invitere jenter inn i realfag!

Barn og unges forhold til realfag bygges opp fra tidlig alder. Opplevelser med realfag i skolen så vel som gjennom fritidsaktiviteter, massemedier, museer og vitensentre spiller inn ved utdanningsvalg. Derfor er det viktig at jenter inviteres inn i realfagenes verden fra tidlig alder og at de føler seg velkomne og får oppgaver og utfordringer som hjelper dem å videreutvikle mestring, forståelse, faglig identitet, verdier og interesser.

Mestringsopplevelser og mangfoldige interesser

Lav mestringsforventning er et reelt hinder for å velge realfag for en del jenter. I skolen må vi dermed være ekstra oppmerksomme på å gi jenter mestringsopplevelser og en mestringsforventning som samsvarer med det de faktisk kan klare. Videre må realfagene ha interesse- og trivselsverdi for jentene. De må oppleve at realfag spenner over en rekke felter – også felter som en del jenter tradisjonelt er orientert mot, som helse og omsorg. For eksempel kan vi vise de medisinteresserte jentene at framtidens medisinske diagnostikk og behandling i stor grad avhenger av kreativ nytvilling og anvendelser av realfag og teknologi, og at det finnes utfordrende og meningsfulle jobber for realister og teknologer i medisinsk-teknisk industri, i helsevesenet og innen medisinsk forskning.



© Yuri Arcurs /Dreamstime

Utdanning som identitetsvalg: "Hvem vil du bli når du blir stor?"

Det klassiske spørsmålet "Hva vil du bli når du blir stor?" kan for dagens unge erstattes med "Hvem vil du *være* når du blir stor?" (Schreiner, 2008). Mye tyder på at det tradisjonelle bildet av en realist eller teknolog harmonerer dårlig med den personen mange unge – og spesielt jenter – ønsker å "bli". Skal vi få flere elever og studenter til å velge realfagsutdanning, må vi vise at realfagene kan favne et bredere spekter av identiteter enn det litt karikerte bildet av den "klassiske realisten". Så lenge stereotype oppfatninger får dominere, vil de virke begrensende på ungdoms (særlig jenters) frie valg av utdanning. Jentene må oppleve at "fysikkelev", "matematikkstudent" eller "ingeniør" er attraktive faglige identiteter som de ønsker å gå inn i. Vi må vise jentene at realister i arbeidslivet er kvinner og menn med et mangfold av personligheter, interesser og innfallsvinkler – med det til felles at de bruker re-



Lærere har en unik mulighet til å invitere flere jenter inn i realfagene – og til å bringe realfag inn i jenters liv. © Dreamstime

alfag som et verktøy for å gjøre en god jobb, enten den går ut på å lage mer effektive solceller, diagnostisere kreft, eller finne gass under sjøbunnen.

”Trene mattemuskelen”, ta utfordringen

I videregående skole velger mange jenter bort realfag fordi fagene oppleves å ha en høy kostnad i form av arbeidsinnsats. Vi kan hente inspirasjon fra det svenske prosjektet *Intize*, som snakker om ”å trene mattemuskelen”. Beskjeden er at matematikk (og realfag) er utfordrende og krevende, men at nettopp dette bidrar til å gjøre fagene attraktive. Kan vi formidle gleden ved å mestre krevende oppgaver innen realfag, på lignende vis

som gleden ved å slå egne og andres rekorder på idrettsbanen? Samtidig må vi skape en atmosfære og et læringsmiljø der det er lov å prøve og feile, lov å stille dumme spørsmål. Da blir kanskje kostnaden ved å velge realfag mindre, og læringsgleden og mestringsfølelsen større.

Bruke kreativiteten i et utviklende arbeidsmiljø

Noe av det viktigste dagens unge søker når de velger utdanning, er å utvikle seg selv og sine evner. Kreativitet og nyskapning er honnørord, mens realfagene gjerne har ord på seg for å fokusere på ”riktige svar” og gi mindre åpning for den enkeltes utfoldelse. Mange unge har ikke tenkt over hvor nyskapende det kan være å komme fram til ny innsikt om universets tilblivelse eller å utvikle mer brukervennlig kommunikasjonsteknologi. Gjennom eksempler og arbeidsmåter i skolens realfag må vi vise elevene at dette er et område hvor de kan utvikle seg selv og bruke sin kreativitet.

Realfag er nyttig for mange. Vi vet at nytteverdi for senere utdanning og yrke er blant de viktige grunnene til å velge realfag i videregående skole – faktisk særlig for jenter. Men realfag er nyttig som mer enn en formell inngangsbillett til prestisjetunge høyere utdanninger. Realfag kan også være en vei til mange av de kvalitetene dagens unge søker i utdanning og yrke. Faglige utfordringer i et internasjonalt og dynamisk miljø, god lønn, lederoppgaver og mulighet til å gjøre en forskjell i verden er alle kvaliteter som kan nås gjennom realfagsutdanning. Gjennom eksempler og anekdoter knyttet til realfagsundervisningen kan vi vise elever at realfag kan være én av flere mulige veier til et yrke og en livsstil som mange unge ønsker seg.

«...realfag er nyttig som mer enn en formell inngangsbillett»

Realise og realfag i klasserommet

Prosjektet *Realise – Ditt utdanningsvalg* tar mål av seg til å bidra med konkrete ideer og undervisningsmaterieell basert på de ideene og forskningsfunnene som er beskrevet i dette kapittelet og i andre deler av denne KIMEN-utgaven. Det finnes utvilsomt ulike måter å invitere jenter – og gutter – inn i realfagene. Den viktigste regissøren i denne prosessen er læreren. Lærere har en unik mulighet til å invitere flere jenter inn i realfagene – og til å bringe realfag inn i jenters liv. Denne KIMEN-utgaven er ment å være en inspirasjon i arbeidet. En *real* utfordring for kreative og kompetente lærere!

Referanser og forslag til videre lesning

Kunnskapsdepartementet (2009). Stortingsmelding nr. 44, "Utdanningslinja".

Schreiner, C. (2008). Noen realist som passer for meg? Ungdoms valg av utdanning og yrke. KIMEN, 2008(1).

Schreiner, C., Henriksen, E. K., Sjaastad, J., Jensen, F. A., & Løken, M. (2010). Vilje-con-valg: valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning. KIMEN, 2010(2).

Dette essayet bygger i hovedsak på Løkens forskning på utdanningsvalg. Doktorgradsarbeidet er en del av forskningsprosjektet Vilje-con-valg og IRIS.¹ Studien "Skriv ditt valg! Jenter som kan, vil og får det til", er en kvalitativ narrativ studie som tar utgangspunkt i kvinners egne skriftlige beretninger. I essayet reflekterer Løken over utdanningsvalg i en kjønnnet verden, og stiller kritiske spørsmål til forskning som fokuserer på kjønnsforskjeller – og i hvilken grad forskningsformidling kan forsterke eksisterende stereotypier og bidra til å støtte opp under et biologisk deterministisk menneskesyn.

Helheten er mer enn summen av delene – et essay om utdanningsvalg i en kjønnnet verden

Forfatter: Marianne Løken

I likestillingens, demokratiets og frihetens navn blir vi fortalt at valget er vårt. Vi gjør som vi vil, men valgmulighetene er begrenset i likestillingslandet Norge. Begrenset av forestillinger om kjønn.

Hver dag foretar vi valg. Enkelte valg er kortsiktige, andre av mer langsiktig karakter. Noen valg tas det lett på, mens andre valg er mer omfattende. Utdanningsvalg beskrives av enkelte som mer eller mindre tilfeldige, mens av andre som godt gjennomtenkte. Valg av utdanning er et av de første



Image: posterize / FreeDigitalPhotos.net

store selvstendige valg unge voksne tar. For å forstå utdanningsvalg, må vi forstå mer om prosessen som fører frem til et valg; hva som ligger bak, forut for, hva som er styrende, hvordan ytre rammer og strukturer definerer og påvirker valgene - og hvorfor. Rammen for dette essayet tillater meg kun å snuse på disse problemstillingene, men hensikten er å reflektere over utdanningsvalg med "kjønnsbriller" på.

Sosialiseringen starter tidlig i livet, så la oss begynne med barndommen.

Trivielt eller aktuelt?

Vi kler pikebarn i rosa og guttebarn i blått, kjøper rosafargede glitrende prinsesseleker og klær til jentene, og holder oss til blånyanser når vi kjøper klær, leker og sportsutstyr til gutta. Valget mellom blått og rosa tøy, sko, sykler, sykkelhjelmer, skiutstyr, skøyter og skolesekker handler om kommersialisering av kjønnsidentitet. Vi blir fortalt hva vi skal like – og dermed kjøpe. Skolen er en av mange arenaer der denne kjønnsdelingen blir særlig tydelig ved bruk av identitetsmarkører som klær, sminke, sportsutstyr og ulike produktmerker. Men kjønnsidentitet kommer også til uttrykk gjennom valg av interesser, aktiviteter og gjennom den enkeltes relasjon til skole og skolearbeid.

¹ Mer om Vilje-con-valg og IRIS på nettsidene til Naturfagsenteret: www.naturfagsenteret.no/c1405588/seksjon.html?tid=1442349

Mange påstår at et kjønnets fargevalg er helt naturlig. Forskningen som forfekter biologiske kjønnsforskjeller får bred oppmerksomhet i media og populærvitenskapelige publikasjoner. Mye mer enn all den forskningen som de siste 30-40 årene har blitt gjort på barns kognitive utvikling.

Et eksempel på forskning som støtter biologiske forklaringer på stereotypier er en studie som ble gjennomført av forskere ved Newcastle University (Walter 2010). Artikkelen "Biological components of sex differences in colour preference" ble publisert i *Current Biology*, i 2007. Eksperimentet skulle teste fargepreferanser hos kvinner og menn. I studien deltok 208 kvinner og menn. De ble vist rektangler i forskjellige farger og ble bedt om å plukke ut sine favoritter. Forskerne fant ut at deltakerne hadde en generell preferanse for blåfargene, men at kvinner likte rosalignende farger bedre enn menn. Kort fortalt oppsummerte forskerne resultatene med at dette fenomenet skyldes genetiske forskjeller; "We speculate that this sex difference arose from sex-specific functional specialisations in the evolutionary division of labour". Forskningen ble hyppig sitert i pressen. I britiske Daily Mail, august 2007, kunne vi lese: "While men developed a preference for the clear blue skies that signalled good weather for hunting, women honed their ability to pick out the reds and pink while foraging for ripe fruits and berries." (ibid:145). De som forsøkte å reise kritiske spørsmål til forskningen slapp knapt gjennom i media. Men en journalist i Guardian kritiserte studien ved å understreke at forskerne ikke hadde undersøkt andre mulige forklaringsmodeller, som for eksempel at ulike fargepreferanser kan ha en sammenheng med kulturelle faktorer; som at vi omgir jenter med rosa, kjøper rosa klær, innreder soverommene i rosa, også videre – og at summen av dette påvirker individuelle preferanser og kollektive normer.

«Alle har en mening om kjønn og kjønnsforskjeller»

Vi er inne i en tid der populærbiologisk determinisme har fått mange nye tilhengere. Alle har en mening om kjønn og kjønnsforskjeller. Kjønnsforskerne har fått gjennomgå og må legitimere sin eksistensberettigelse gjennom mediene. Populærvitenskapelige magasiner publiserer ofte stoff om påståtte biologiske kjønnsforskjeller. Det sies at årsaken til ulike valg og preferanser ligger i genene og derfor er vanskelig å gjøre noe med. At småjenter liker rosa og glitter blir forklart med at det er et resultat av biologi – og ikke et kulturelt fenomen.

Men det har ikke alltid vært sånn.

På begynnelsen av 1900-tallet var normen omvendt; rosa til gutter og blått til jenter (etter mange generasjoner med hvitt som norm for begge kjønn). Grunnen var at rosa ble ansett som en sterkere og tydeligere farge og derfor mer passende for gutter, mens blått ble sett på som en mer delikat og mild farge og derfor mer passende for jenter. Dessuten symboliserte rødt mot, som ble assosiert med maskulinitet. Når den Belgiske prinsesse Astrid fikk en datter i 1927, og hennes landsmenn uttrykte dyp skuffelse over at hun ikke var et guttebarn, beskrev reporteren i Time Magazine at "The cradle was optimistically decorated in pink, the colour for boys" (ibid:146).

Fargepreferanser er i seg selv trivielt, men når dette fenomenet blir brukt for å forklare menneskelig atferd er det en trussel mot valgfriheten. Jenters møte med rosa glitrende kjoler og Hallo Kitty lipgloss er også et møte med omverdenens forventninger til kvinnelig seksualitet. Jentene får oppmerksomhet i tilknytning til klærne de bærer og for hvordan de ser ut på og utenfor skolen som arena. Og oppmerksomheten øker med alderen. Kroppen eksponeres som aldri før, og symbolene som brukes er overtydelige. Men hva har kropp og “rosafiksering” med utdanningsvalg å gjøre?

I boken *Generasjon sex*, refererer sosiolog Hanna Helseth til en studie om sammenhengen mellom påkledning og prestasjoner i matematikk (Helseth 2010). Undersøkelsen kalles ”The swimsuit survey” og ble gjennomført i 1999. Et lite utdrag fra boken illustrerer mitt poeng: ”To grupper med like matteferdigheter gjorde de samme oppgavene. Kvinnene i den ene gruppa fikk kun ha på seg badedrakt, mens de i den andre gruppa var normalt kledd. Kvinnene i badedrakt presterte langt dårligere...[...]... Jo mer avkledd, jo mer selvbevisste blir kvinnene. Trange klær, synlige kroppsformer og bedømmende blikk gjør noe med muligheten for intellektuell utfoldelse. Det er naivt å tro at det å gjøre seg kvinnelig bare handler om estetikk. For pyntearbeid får “konsekvenser” (ibid:31). Historien viser en interessant sammenheng mellom klær, prestasjoner og feminitet, som kan ses i lys av våre oppfatninger om forventninger til kvinnelighet og feminine verdier. Hva kan dette bety for jenters faglige prestasjoner i skolen? Og hvilken rolle har læreren som aktiv deltaker i situasjoner der kjønn forhandles?

Sosiolog og kjønnsforsker Harriet Bjerrum Nielsen har skrevet om hvordan elever og klasser utvikler seg over tid. Hun beskriver blant annet en mannlig lærer som primært forholder seg til de aktive guttene i klassen, som om de øvrige ikke var til stede (Nielsen 2009:217). Elevene skal forklare tyve ulike ordtak og blikket er konstant rettet mot fem av guttene, som får lov til å forklare. Men når fire av de tyve ordtakene skal forklares retter læreren seg til tre aktive jenter. Disse fire ordtakene handler alle om kjærlighet eller klær. Bjerrum Nielsen oppsummerer med at ”... klassen får en ytterst tradisjonell leksjon i kjønn: klær og kjærlighet er for kvinner, resten av verden er for menn.” (ibid:218). Slik fanges begge kjønnene inn i en form for kjønnslogikk som ligger som et underforstått styrende premiss.

Dette er ikke noe særnorsk fenomen. I boken *Educated in Romance* (Holland og Eisenhart, 1990), gjengir forfatterne et utdrag fra et intervju med en amerikansk college-student, som beskriver en mannlig lærers respons i klasserommet;

This one [high-school] teacher, he started out the year by saying they had a new book and anytime they came across a mistake, he'd say, “Oh, that's because a women wrote it.” And Marcie [a friend] was a Sixties person, up with women's lib, and all that good stuff. Whenever Marcie or another girl would go up to put problems on the board, the teacher would go, “It figures you couldn't be right, you're a girl.” (Holland og Eisenhart, 1990:204).

Sitatene over viser at kjønnsstereotype holdninger eksisterer blant lærere i skolen, selv om evalueringer av tilstanden i norsk skole viser at majoriteten av skoleledere, lærere og elever i den norske skolen har en tendens til å tenke at kjønnsdiskriminering ikke angår oss, at vi har oppnådd kjønnslikestilling og at valgene våre er frie og selvstendige (se for eksempel Støren, Waagene, Arnesen og Hovdhaugen, 2010).

Holdninger som utspiller seg i klasserommet er et resultat av verdier og normer i et samfunn, som igjen påvirker valg og atferd gjennom seiglivede stereotyper og kjønnede forventninger. Så hvordan kan vi utfordre stereotypiske forestillinger om kjønn i og utenfor skolen som institusjon?

Utfordrerne – de lokale og delvise

For å utfordre kjønns-stereotypiske forestillinger må vi få frem de lokale historiene, de individuelle beretningene, som kan si mer om mangfoldet enn tusen tall og figurer alene. Et knippe individuelle historier innfrir ikke kravene til statistisk representativitet for populasjonen som helhet, men de gir et mer nyansert bilde av helheten – og virkeligheten. Den amerikanske biologen og feministen Donna Haraway oppsummerer betydningen av å vektlegge det unike og lokale slik:

”Vi kan kun nøye oss med de små historiene, de lokale og delvise. Nettopp en slik måte å perspektivere synet på gjør det mulig å betrakte verden på nye måter; vi har ikke direkte tilgang verken til vår egen eller andres ståsteder. Isteden er hvert blick gjenstand for kritikk, politikk og dekonstruksjon av dualistiske tankeganger som florerer. Det er ikke det uskyldsrone blick som gir kunnskapen legitimitet, blikket er alltid situert...” (Rustad 1998:148).

Denne tilnærmingen bidrar til at vi ser nyansene, mangfoldet – og helheten. Den minner oss også om at kunnskap om sosialt liv er situert.

Beretningene i “Skriv ditt valg”-materialet, viser at jenter er forskjellige. Flere av jentene ønsker å ta del i aktiviteter som forbindes med det kvinnelige mens andre ønsker å markere avstand fra et mer feminint kvinnebilde. Å velge tradisjonelle maskuline verdier trenger ikke bety at kvinner mister sin femininitet. Og vice versa; at gutter som velger å gå motstrøms med hensyn til utdanning, kleskoder, fritidsinteresser etc., mister sin maskulinitet ved å krysse konstruerte kjønnsgrenser.

Født sånn eller blitt sånn – hva som anses som feminint og hva som forstås som maskulint er ikke statiske begreper, men konstruerte kategorier som endrer seg i takt med tiden. Eller for å sitere Ellen Key ”biologi er bare betingelse, ikke bestemmelse” (Stafseng 2004:170). Likevel vinner populærbiologiske deterministiske forklaringsmodeller terreng når adferd og valg skal forklares – og gamle kjønns-stereotyper blir revitalisert.

NATURFAGSENTRET
NATURFAGSENTRET FOR KJØNN OG OPLÆRINGS

Utlisningsteksten

- Er du jente mellom 18 og 24 år?
- Studerer du et teknolog- eller realfag med lav jentestøtte?
- Begynte du å studere lønnet, kanskje også eller kanskje også?

Hvis ja, skriv historien om ditt utlislingsvalg!

Hvem er du? Hva eller hvem har inspirert og motivert deg til å velge en teknisk, fysisk, kjemi, informasjon, geografi, ingeniør- eller utlislingsvalget? Er det spesielle opplevelser, erfaringer, mennesker eller annet som har hatt betydning for utlislingsvalget ditt? Hva tenker du om å være en av 10 jenter på utlislingsprogrammet du har valgt? Hvilke forventninger har du til tiden som student? Hva skal til for at du fullfører studiet? Hva kan få deg til å avslutte studiene, bytte utlislingsprogram og eller studierett? Og hva tenker du om dine fremtidige yrkes- og karriereutfordringer?

Vil gjerne du gjøre klassen til å skrive med din historie. Med dette ønsker vi å hjelpe de, spesielt forklare hvorfor enkelte jenter valgte den som de gjorde.

CC: "Skriv ditt valg - jenter som kan, vil og får det til"

Bestill av:
Utlislingsprogrammet

Vedlegg:
Hv for "Skriv ditt valg"
Hv for "Skriv ditt valg" (PDF) 2019 100
Forskning "Skriv ditt valg" (A3-format) PDF

Bruk maskin
Husk å bruke maskin! Fyll inn feltene korrekt i dokumentet, og skru på felterne, samt på trykknappene når du trykker på "Skriv ditt valg".
Vedlegg
Hv for "Skriv ditt valg"

Fra nettsiden www.naturfagsenteret.no/skrivdittvalg

Men ikke alle føler seg hjemme i generaliserte forestillinger om kjønn.

Stereotypisering og kategorisering kan oppleves som ubehagelig for den enkelte, slik en av informantene i "Skriv ditt valg" gir uttrykk for i sin historie:

"...så trives jeg generelt best sammen med folk som ikke er så opptatt av å kategorisere egenskapene til folk etter kjønn. Jeg tror det er noen mennesker som identifiserer seg veldig med de stereotypiske kjønnene, og kanskje derfor synes det er viktig å kategorisere alle mennesker inn i disse rollene...[...]... De fleste er ikke stereotypiske, men har en blanding av typiske jente- og gutteegenskaper. Jeg er jo en jente og har derfor sikkert flest typiske jenteegenskaper, og trives godt med det. Men jeg synes det blir teit når folk begynner å skulle forklare oppførselen min ut i fra hvilket kjønn jeg er. Jeg får inntrykk av at jeg reagerer fortere på å bli kjønnsstemplet på denne måten enn andre. Jeg er ikke helt sikker på hvorfor, men jeg føler meg tydeligvis mer urettferdig behandlet enn andre. Jeg kan se for meg at de som føler seg krenket av å bli "reduert" til et nummer i forskjellige sammenhenger får lignende følelser som meg når jeg føler meg "reduert" til hvilket kjønn jeg er. Jeg vet egentlig ikke helt om jeg føler at det er nyttig å reagere på dette, skulle ønske jeg slapp, egentlig. Kanskje jeg ser for lite muligheter i det å være kvinne. Det er kanskje rett og slett det at jeg ikke identifiserer meg noe særlig med stereotypen kvinne. Det er ikke sånn jeg vil være, og ikke sånn jeg er heller."

Fordi stereotypier er overforenklinger, kan de være unøyaktige for en gruppe som helhet og i enda større grad for enkeltindivider. Og kanskje er det nettopp derfor jenta over og flere med henne hevder at de føler seg fremmedgjorte når de blir stilt overfor beskrivelser av typiske jenter og feminine verdier. Valgene de har gjort og gjør er en del av dem selv. De er hva de velger – og velger de utenfor boksen utfordrer de metahistorien om jenter og realfag (Sinnes og Løken, 2011). Informantene i “Skriv ditt valg” velger utenfor boksen. Men også de søker tilhørighet.

Store deler av livet – og særlig ungdomsårene, handler om å finne seg til rette og om å føle seg hjemme. Kunnskap om ungdoms utdanningsvalg og statistikk over fordelingen gutter og jenter i høyere utdanning kan tyde på at ikke alle føler seg like veltilpasset i realfagene.

Kjønn og utdanningsvalg i likestillingslandet Norge

Det norske samfunnet er blant verdens mest likestilte i henhold til FN likestillingsindeks. Likevel har norske kvinner og menn en tendens til å velge ”tradisjonelle” utdannings- og karriereveier: Menn velger naturvitenskap og teknologi, mens kvinner velger undervisning og helserelaterte utdanninger og yrker (se for eksempel Schreiner, Henriksen, Sjaastad, Jensen og Løken, 2010). Mens antallet kvinner i høyere utdanning har økt, er kvinner fremdeles i mindretall innenfor fysikk, matematikk, informatikk og teknologi. På tross av at mer enn 60 prosent av studentene i høyere utdanning er kvinner, er det under 20 prosent kvinnelige professorer, og av disse færre enn 6 prosent innen teknologifagene. Vi ser samme mønster i det private. Topplederstillingene er dominert av menn – uansett bransje.

Vi må spørre *hvorfor* det er slik – og *hvordan* kjønn gjøres og erfares. Dette er noe alle bidragsyterne i denne utgaven av *Kimen* ønsker svar på. Men stiller vi de rette spørsmålene, og leter vi de rette stedene? Eller sagt på en annen måte; vi må lete på steder som kan føles litt ubehagelige, stille spørsmål som ikke gir entydige svar men som avdekker kompleksiteten, fri oss fra deterministiske forklaringsmodeller basert på ensidig fokusering, og tillate et mangfold av tilnæringer i jakten på økt forståelse og kunnskap om kjønn og valg.

Kjønnsforskjeller eller ikke – i en likestilt og rettferdig verden utgjør ikke kjønn noen begrensning.

Basert på egen forskning, vil jeg hevde at utdanningsvalg er *kjønn*. At noe er kjønn vil si at ideer om kjønn, at forutsetninger og tro på individuelt og sosialt nivå, påvirker tanker, følelser, atferd, ressurser eller behandling av kvinner og menn. I den grad kvinner og menn kler seg, snakker eller handler annerledes på grunn av sosiale forventninger, er deres oppførsel kjønn. I den grad en professor eller lærer behandler en student annerledes, fordi studenten er mann eller kvinne, er deres interaksjon kjønn. Dersom en organisasjon tildeler noen stillinger til kvinner og andre til menn på grunnlag av deres antatte evner med utgangspunkt i deres kjønn, er organisasjonen kjønn (Hollander, Renfrow og Howard, 2011).

Essensialistiske forklaringsmodeller i tiden

Forskning på kjønn har en tendens til å fokusere på forskjeller mellom kvinner og menn, mer enn likheter og forskjeller innenfor hver kjønnskategori. Denne tendensen vedvarer til tross for at forskning viser svært få signifikante kjønnsforskjeller. Jenter og gutter er mer like enn de er forskjellige. Støtte for denne påstanden er overveldende i litteraturen (se for eksempel Hattie 2009).

Nyere sosialpsykologisk forskning viser at kjønnsforskjeller kan være ”overvurdert”, at de fleste egenskaper har en tendens til å overlape hverandre når vi sammenligner kjønn. Likevel fortsetter forskningen å fokusere på forskjeller i stedet for på overveldende likheter mellom kjønnene, eller på den omfattende variasjonen innenfor hver kjønnskategori. Slike funn må ofte vike plassen for forskning på forskjeller mellom kjønnene, som ofte resulterer i generaliserte beskrivelser som ingen føler seg hjemme i – og som derfor virker begrensende på jenters muligheter og kvinners reelle utdanningsvalg. Egenskaper som omsorg, empati, kommunikativ kompetanse, ambisjoner, målrettethet også videre er menneskelige kvaliteter, “...and all human beings – both women and men should have equal access to them...[...]...Doesn’t that sound nice? But it is still the case today that gender inequalities, and the gender stereotype they evoke, interact with our minds in ways that create inequality of access”, skriver den australske hjerneforskeren Cordelia Fine i sin siste bok *Delusions of Gender* (Fine 2010:237).

«...kjønnsforskjeller kan være overvurdert»

Som jeg innledet dette essayet med; barn lærer tidlig å adoptere kjønn som et grunnleggende organiserende prinsipp for seg selv og den sosiale verden de lærer om (Nielsen 2009). Barn ser et bredt spekter av aktiviteter som utelukkende gjelder for kun ett kjønn eller det andre, og de foretrekker gjerne lekekamerater av samme kjønn og kjønnstilpassede leker, klær og aktiviteter. Kanskje, som en følge av disse tendensene, forventer forskerne å finne kjønnsforskjeller - og nettopp derfor finner dem eller velger å fokusere på dem, i stedet for å undersøke hvorfor og hvordan de oppstår. Kanskje vil forventninger om kjønnsforskjeller fungere som selvoppfyllende profetier, og dermed predisponere forskere til å fokusere på eller selv få frem informasjon som bekrefter deres forestillinger. Og hva med læreren? Vil han eller hun også behandle elevene forskjellig ut fra vedtatte sannheter og forestillinger om kjønn – og slik bidra til selvoppfyllende spådommer og selv-stereotypisering blant elevene? Mye tyder på det.

”En selvoppfyllende spådom viser til en type omstendigheter som er slik at når samfunnsdeltakerne tror at noe skal hende, og handler deretter, så hender det. Med andre ord: Spådommen oppfyller så å si seg selv, ved at de som spår gjennom sitt handlesett gjør den til virkelighet. Opprinnelig er spådommen grunnet på en feilaktig vurdering av tingenes tilstand, men gjennom det handlesett som spådommen fremkaller, virker den til sist, når spådommen er gått i oppfyllelse, som om den var grunnet på en riktig vurdering.” (Østerberg 2003:62)

I tillegg til å være formidler av kunnskap besitter læreren en form for symbolsk makt som definerer relasjonen til elevene, men som også innebærer muligheten til å påvirke. “Skriv ditt valg”-materialet viser at lærerens betydning for elevenes selvbylde og for deres forhold til realfag er betydelig, slik denne jenta kan illustrere med følgende utdrag fra sin historie:

“Jeg tror mange jenter blir skremt av lærerens ord på feil måte, i stedet for å si dette er noe som må jobbes med, sier de dette er vanskelig, kun de som har hoder til det vil klare det, også videre. På videregående blir naturfag presentert på nytt, i hvert fall på min videregående hadde vi en fantastisk naturfaglærer som så alle i klassen og hjalp alle, han fikk faget til å være gøy for alle og ikke bare de mest interesserte. Naturfag med vår lærer var klassens høydepunkt.” (Utdrag fra beretning i “Skriv ditt valg”-materiale, 2009).

Det er ingen overraskelse at lærerens forestillinger om kjønn påvirker relasjonen til elevene – og deres selvbylde. Men for å unngå at kjønn blir en begrensning må læreren utforske egne holdninger og forestillinger, og bli disse mer bevisst. Det implisitte må gjøres eksplisitt. Mye av fokuset på kjønnsforskjeller bidrar til å forsterke en essensialistisk tro på at det er store, stabile, medfødte forskjeller mellom kjønnene. Kjønn er en måte å ordne verden på, og noe av det første vi mennesker lærer å forholde oss til. Kjønn er derfor en fundamental kilde til identitet, men ikke den eneste.

Ingen universalmedisin

Troen på at gutter og jenter er fundamentalt forskjellige er allment delt blant folk flest. Denne forestillingen, uavhengig av dens gyldighet, påvirker vår identitet, våre tanker og vår atferd, og kan føre til at gutter og jenter oppfører seg forskjellig ut fra forestillinger om hva som “sømmer seg”. Overført til utdanningsvalg betyr dette at selv om jenter og gutter velger forskjellige fag, betyr ikke dette det samme som at valgene er en direkte konsekvens av at gutter og jenter som kjønns kategorier har forskjellige medfødte egenskaper eller evner, men at valgene er et resultat av et komplekst samspill; “When researcher look for sex differences in the brain or the mind, they are hunting a moving target. Both are in continuous interaction with the social context.” (Fine 2010:236).

Kjønnsforskjeller som forklaringsmodeller er med andre ord ikke nødvendigvis like meningsfulle som vi tror de er. Vi bør likevel ikke ignorere kjønnsforskjellene men oppmuntre til forskning på hjerne og adferd. Samtidig må vi være klar over hvordan ideer om kjønn påvirker elevenes tanker og atferd - og hvordan de er sentrale for hvordan ressurser, makt og status allokeres på ulike nivåer i samfunnet; i tilknytning til hjemmet, skolen og blant aktørene i arbeidslivet.

Å se på valg og interesser gjennom en kjønn linse, eller med kjønnede briller betyr å utfordre og dekonstruere vedtatte sannheter og forestillinger om kjønn som gjennomsyrrer vår sosialpsykologiske og sosiokulturelle

forståelse. Vi må utfordre disse forestillingene og vise hvor sentrale våre antagelser om kjønn fortsetter å være for vår oppfatning og tolkning av verden. Med andre ord; ser vi på utdanningsvalg med kjønnsbriller på, spør vi hvor og hvordan kjønn er gjort eksplisitt, og hvor og hvordan kjønn ignoreres. Noe som innebærer å gjøre det usynlige synlig og utfordre realiteten av det vi ser.

I min forskning gjøres kjønn eksplisitt. Dette påvirker mine analyser. Med antropologiske, sosiologiske, pedagogiske og feministiske perspektiver forsøker jeg å forstå utdanningsvalg som kjønn i et land der majoriteten har en forestilling om at vi er likestilte selvstendige individer med frihet til å velge å bli hva vi vil². På bakgrunn av mine informanternes beretninger sår jeg tvil om denne forestillingen. Det er denne analytiske tvilen jeg har forsøkt å formidle gjennom dette essayet. Informanternes beretninger gir meg i det minste et godt grunnlag for å undersøke disse fenomenene nærmere.

For å forstå noe så komplekst som utdanningsvalg, må vi ta innover oss at bildet er sammensatt, at helheten er mer enn summen av delene³. Skal vi utvikle effektive tiltak for å øke rekrutteringen til realfag må vi øke forståelsen og kunnskapen om valgprosesser ved å bruke ulike tilnærminger, modeller, teorier og kritiske empiriske analyser i forskningen. Men oppskriften på en universalmedisin som kurerer ungdoms manglende søken til realfag, eller en “oneliners” som fører til en storm av kvinnelige søkere til alle realfagene, finnes neppe.

Og bra er det!



Image: posterize / FreeDigitalPhotos.net

² Mulig det er et paradoks at biologiske forklaringsmodeller har så stor tilhengerskare i allmennheten; for hva skal vi med individuell valgfrihet dersom handlinger og adferd er “forutbestemt” av medfødte evner og egenskaper? Kanskje dette er en problemstilling som kan diskuteres i klasserommet, eller rundt middagsbordet?

³ Uttrykket er inspirert av den franske sosiologen Emilie Durkheim, som betraktet samfunnet som en organisk helhet der enkeltdelene (individer eller sosiale institusjoner) fylte bestemte funksjoner. Her forstått som at delene satt i sammenheng med hverandre gir mer enn delene hver for seg.

Referanser

- Fine, C. (2010). *Delusions of gender. The Real Science Behind Sex Differences*. London: Icon Books Ltd.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Helseth, H. (2010). *Generasjon sex*. Oslo: Forlaget Manifest AS.
- Holland C., D., & Eisenhart A., M. (1990). *Educated in Romance. Women, achievement, and college culture* (Paperback edition 1992 ed.). Chicago: The University of Chicago Press.
- Hollander, J. A., Renfrow, D. G., & Howard, J. A. (2011). *Gendered situations, gendered selves. A Gender Lens on Social Psychology* (2 ed.): Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Nielsen, B., Harriet. (2009). *Skoletid* (1 ed.). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Rustad, L. M. (1998). *Kunnskap som delvise forbindelser Betatt av viten: bruksanvisninger til Donna Haraway* (pp. 120-148). Oslo: Spartacus Forlag.
- Schreiner, C., Henriksen, E. K., Sjaastad, J., Jensen, F., & Løken, M. (2010) Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag i høyere utdanning *Kimen* (2/2010 ed.): Naturfagsenteret.
- Sinnes, A., & Løken, M. (2011). Gendered education in a gendered world: Looking beyond cosmetic solutions to the gender gap in science (In print). *Culture studies of Science Education*, (Special issue: Feminist/gender studies of science education.).
- Stafseng, O. (2004). Ellen Keys menneskesyn: Et systemisk blikk for det intime og dialogisk overskridende i *Dialog, selv og samfunn*. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Støren, L. A., Waagene, E., Arnesen, C. Å., & Hovdhaugen, E. (2010). "Likestilling er jo ikke lenger det helt store...". *Likestillingsarbeid i skolen 2009-2010* (No. 15). Oslo: NIFU STEP (Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning).
- Walter, N. (2010). *Living Dolls. The Return of Sexism* (1 ed.). London: Virago Press.
- Østerberg, D. (2003). *Sosiologiens nøkkelbegreper*: Cappelen Akademisk Forlag as.

Hva teller for realfagsvalg i videregående skole?

Forfatter: Maria Vetleseter Bøe

Hva er viktig når ungdom velger – eller velger bort – realfag i videregående skole? Legger jenter og gutter vekt på forskjellige ting? Hvilke planer har realfagselevne videre? I denne teksten skal jeg se på disse spørsmålene med utgangspunkt i egen forskning tilknyttet prosjektet Vilje-con-valg¹.

Her i Norge – og i store deler av verden for øvrig – har stat, industri og skole uttrykt et ønske om at flere skal velge utdanning innenfor naturfag, teknologi og matematikk. Samfunnet vi lever i preges i økende grad av naturvitenskap og teknologi, og denne utviklingen stiller krav til både mennesker og fag. Arbeidsmarkedet trenger flere realfaglige yrkesutøvere. I tillegg trenger vi at disse utøverne representerer et bredt spekter av interesser og verdier, for å stimulere til nyvinning og for å kunne møte et bredt spekter av framtidige utfordringer. Utfordringene er knyttet til ulike deler av samfunnet – helse, energi, klima og kommunikasjon, for å nevne noen – men de griper inn i hverdagen til oss alle. Det er viktig at flest mulig ulike stemmer blir hørt når løsningene skal finnes, og at mange har muligheten til å påvirke utviklingen. Derfor ønsker vi også at flere skal velge realfag blant grupper som er underrepresentert i fagene i dag. I mange land er jenter underrepresentert i utdanning innenfor fysikk, teknologi og matematikk, og overrepresentert i helsefag og biologi. Det samme mønsteret ser vi i arbeidsmarkedet. Dette er bakgrunnen for at kjønn ofte er et sentralt tema når det gjelder realfagrekuttering, og hovedtema for denne rapporten.

Denne teksten handler om valg av realfag i videregående skole, blant dem som har valgt studiespesialiserende utdanningsprogram. Mange av disse ungdommene gjør sitt første valg eller bortvalg av realfag før de begynner på andre året i videregående opplæring (Vg2). Før Vg2 velger de nemlig et programområde som begrenser hvilke fag de kan fordype seg i. I forskningsprosjektet Vilje-con-valg deltok mer enn 1600 Vg2-elever i en spørreundersøkelse høsten 2008. De hadde da nettopp begynt på Vg2. På det tidspunktet kunne elevene velge mellom de tre programområdene Formgivning, Realfag, og Språkfag, samfunnsfag og økonomi. Utvalget jeg nå presenterer resultater fra kommer fra hele landet, og består av 1628 elever fra de to største programområdene: realfag og språkfag, samfunnsfag og økonomi. Undersøkelsen inneholdt mange avkryssningsspørsmål og noen få åpne spørsmål, og handlet om valget de hadde gjort, forventninger til fagene, og planene deres for videre utdanning og yrke. Vi har brukt en modell for utdanningsvalg til å hjelpe oss både med å utvikle undersøkelsen, og med å tolke resultatene fra den. Modellen sier at valg av for eksempel skolefag motiveres av elevenes mestringsforventning i faget, og av den verdien elevene synes faget har for dem personlig (Eccles, 2009; Eccles et al., 1983). Vi kan se for oss at elevene spør seg «Får jeg til det her?» og «What's in it for me?». Verdien fagene har deles inn i fire:

«...valg av for eksempel skolefag motiveres av elevenes mestringsforventning i faget»

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

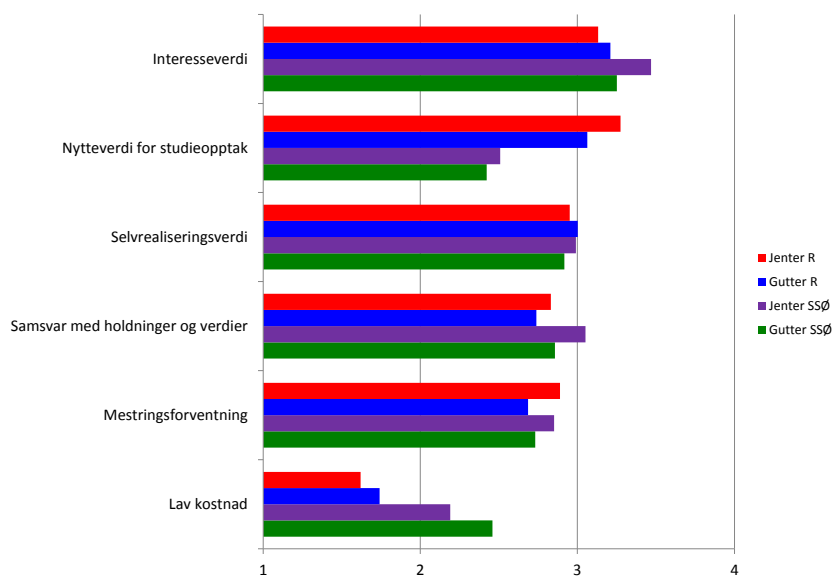
- Interesseverdi: «Kommer jeg til å lære om noe jeg synes er interessant?»
- Identitetsverdi: «Passer faget med den jeg er og vil bli?»
- Nytteverdi: «Er dette nyttig for meg videre, for eksempel ved opptak til videre studier?»
- Relativ kostnad: «Hvor mye kommer dette til å kreve av meg sammenlignet med andre fag?»

I følge modellen blir elevenes mestringsforventning og verdien fagene har for dem påvirket av mange ulike faktorer. Noe av det som ligger bak er familie og venner, tidligere opplevelser, kulturen de lever i, og forventninger og stereotypier i samfunnet. Sentralt står ungdommenes oppfatning av seg selv og sin identitet, og hvordan de synes fagene passer for dem. Spesielt sier modellen at stereotypier knyttet til kjønn spiller inn når gutter og jenter velger utdanning. Vi har også dratt veksler på sosiologiske teorier om såkalt sen-modernitet (Furlong & Cartmel, 2007; Giddens, 1991). Teoriene handler om en tidsånd der ungdom føler seg frie til å velge hva de skal gjøre og hvem de skal være. For disse ungdommene er det sentralt å velge det som gir personlig mening og lar dem bygge den identiteten de ønsker. Valgene føles frie og selvstendige, men de kan like fullt være påvirket av kulturelle normer og forventninger i samfunnet.

«Alle» ønsker seg interessante og meningsfylte fag

Ett av spørsmålene i spørreskjemaet hadde overskriften «Hvor viktig var følgende faktorer for deg da du valgte programområde?». På 20 ulike delspørsmål svarte respondentene ved å krysse av på en firedelt skala fra *ikke viktig* til *veldig viktig*. Ved hjelp av statistisk analyse av svarene kunne vi se at grupper av delspørsmål så ut til å handle om noe felles, og lagde derfor seks samlevariabler: interesseverdi, nytteverdi for studieopptak, selvrealiseringsverdi, samsvar med holdninger og verdier, mestringsforventning, og lav kostnad. Som et eksempel målte variabelen *interesseverdi* hvor viktig respondentene mente fagenes interesseverdi var for deres valg. Snittskår for jenter og gutter på programområdene realfag og språkfag, samfunnsfag og økonomi er vist i figur 1.

Fra figuren ser vi at elever på begge programområder og av begge kjønn hadde høy skår på interesseverdi og selvrealiseringsverdi. Det indikerer at et stort flertall av respondentene valgte fag de mente ville være interessante for dem personlig, og som ville gi dem mulighet til å realisere seg selv. Det stemmer godt med det teoriene om sen-modernitet trekker fram som sentrale verdier i tidsånden. At elevene la så stor vekt på interesse og selvrealisering er gode nyheter for realfagene, som møter mange personlig motiverte elever med høye forventninger til fagene. Utfordringen ligger i å innfri forventningene, og opprettholde interessen slik at elevene ønsker å fortsette. Man kunne se for seg at elevene la aller mest vekt på mestringsforventning, som her handler mest om sjansen til å få gode karakterer. Men både interesse og selvrealisering fikk høyere skår. Det er grunn til å tro at det var mange ulike interesser, holdninger og selvrealiseringsprosjekter



Snittskår for jenter og gutter på realfag (R) og språkfag, samfunnsfag og økonomi (SSØ) på samlevariabler under overskriften «Hvor viktig var følgende faktorer for deg da du valgte programområde?». Skalaen gikk fra Ikke viktig (1) til Veldig viktig (4).

blant alle elevene som mente realfag vil passe for dem. Det er viktig at fagene kan møte ulikhetene og tilby alle et meningsfylt fag. Det må til om flere enn før skal velge å fortsette med realfag, og det må til om de som velger å fortsette, skal representere et bredere spekter av interesser og prioriteringer enn før.

Ingen store forskjeller i hva jenter og gutter legger vekt på

Som jeg nevnte i innledningen, er det en tydelig skjev fordeling av kvinner og menn i en rekke realfaglige utdanninger og yrker. Derfor er kjønn ofte en parameter i forskning på rekruttering til realfag. Det betyr ikke at forskjeller mellom kjønn alltid er de mest interessante. Når det gjelder hvor viktig variablene i figur 1 var for respondentene i denne undersøkelsen, var det ikke mellom gutter og jenter, men mellom realfagselever og elever på språkfag, samfunnsfag og økonomi vi fant de store forskjellene. Realfagselevene uttrykte langt mer enn de andre at nytteverdien for studieopptak var veldig viktig for deres valg. Det er kanskje ikke så rart, siden realfag i mye større grad enn språkfag, samfunnsfag og økonomi gir ekstrapoeng og kvalifikasjoner som kreves ved opptak til videre studier. Respondentene la spesielt stor vekt på å holde alle muligheter åpne. Hva skal da til for at elever som har valgt realfag mest på grunn av slik nytteverdi skal fortsette, også etter at kvalifikasjonene er i havn? Kanskje kan flere bli fristet til å fortsette om de opplever at fagstoffet og jobbmulighetene viser seg å være spennende og selvrealiserende, også for dem.

En stor forskjell i motsatt retning fant vi for viktigheten av lav kostnad. Å unngå for vanskelig og arbeidskrevende stoff var viktigere for elever på språkfag, samfunnsfag og økonomi enn for realfagselevne. Merk at det generelt var lave snittverdier på denne variabelen, altså var det ikke mange på noe programområde som mente dette var veldig viktig. Men forskjellen kan bety at en del elever valgte språkfag, samfunnsfag og økonomi for å unngå det krevende fagstoffet mange forbinder med realfagene. Jeg tror ikke vi skal late som om realfagene er enkle, men heller sørge for at det er hjelp å få, og framheve at fagene og jobbmulighetene er verdt strevet.



© Andres Rodriguez / Dreamstime

Et par resultater krever at vi ser på realfagsjentene for seg. Selv om interesse var veldig viktig for de aller fleste, hadde realfagsjentene i snitt lavere skår på det enn jentene som valgte språkfag, samfunnsfag og økonomi. Samtidig hadde de høyere skår enn alle – også realfagsguttene – på nytteverdi for studieopptak. Det kan tyde på at det var flere jenter enn gutter blant de mest strategiske realfagsvelgerne, som kanskje valgte litt på tross av interessene sine. Også et annet sted i spørreskjemaet skilte realfagsjentene seg ut i snitt. Vi spurte elevene om forventningene de hadde til fagene de hadde valgt. Det var klart flere jenter enn gutter blant realfagsvelgerne som var bekymret for om de var flinke nok. Det betyr slettes ikke at alle jenter har dårligere mestringsforventning i realfag enn alle gutter, og ikke at jenter bør behandles annerledes enn gutter i klasserommet. Både norsk og internasjonal forskning tilsier at det å føle mestring er en viktig forutsetning for å velge å fortsette med realfag, uansett kjønn. Å satse på mestring kan dermed både bidra til å øke rekrutteringen totalt og til å bedre kjønnsbalansen.

Videre planer

Vi spurte også elevene om planer for framtidige studier, hva som var viktig i en framtidig jobb, og hvilken jobb de ønsket seg. Også når det gjaldt jobb, var det tydelig at «alle» ville gjøre noe interessant og selvrealiserende. Det var også viktig for mange på begge programområder å få trygg fast stilling, tjene mye penger, og jobbe et sted med godt arbeidsmiljø. Selv om senmoderne verdier som selvrealisering sto sterkt, var altså trygghet i jobben også en prioritet for elevene. Å kunne forske i en framtidig jobb var viktig for flere realfagselever enn for elever på språkfag, samfunnsfag og økonomi. Det er gode nyheter for de mange områdene innen naturvitenskap og teknologi som trenger stadig flere til å utvikle ny kunnskap. Gode nyheter er det også at det var like viktig å kunne forske for begge kjønn, på tross av

eventuelle stereotypier om at realfaglig forskning er mannsdominert og maskulint. Mindre oppløftende er det at realfagsgutter og – jenter var like negative til en framtidig jobb som lærer i naturfag eller matematikk. Heldigvis har flere læresteder meldt om økning i antall søkere til lærerstudier i realfag i senere år. Kanskje er læreryrket noe som frister mer senere i utdanningsløpet? Resultatene våre tyder i alle fall på at mange elever ikke har bestemt seg for hva de vil jobbe med før Vg2. På spørsmål om hvilken jobb de ønsket seg, krysset nesten halvparten av for *vet ikke*. Det vil si at erfaringene de to neste skoleårene sannsynligvis ville påvirke de videre planene deres mye. Realfagene i Vg2 og Vg3 er slik en egnet arena for å presentere de mange varierte jobbmulighetene som finnes innenfor naturvitenskap og teknologi.

Også når det gjelder planer videre fant vi noen kjønnsforskjeller som bør nevnes. Blant realfagselevne uttrykte flere jenter enn gutter at det var viktig å jobbe idealistisk i en framtidig jobb, spesielt å kunne hjelpe andre mennesker. En forskjell med motsatt fortegn fant vi i at flere realfagsgutter enn – jenter mente det var viktig å få jobbe med teknologi. Tendensen gjenspeilet seg på spørsmål om videre studier: Flere realfagsjenter enn – gutter kunne tenke seg å studere medisin, og flere gutter kunne tenke seg å studere teknologi. Som nevnt over skrev bare vel halvparten av respondentene ned en konkret jobb de ønsket seg. Av de realfagselevne som skrev noe, var det flest gutter som ville bli ingeniør, og flest jenter som planla å bli lege. Da kan vi nikke litt oppgitt og si at det var som forventet, ut fra fordelingen i arbeidslivet fra før. Vi kan også stoppe opp og tenke på hvorfor det ble slik. I et samfunn der ungdom opplever at de har frihet til å velge hva som helst og skape sin egen identitet, hva er det som fortsetter å påvirke jenter og gutter til å velge tradisjonelt? Modellen vår for utdanningsvalg forteller noe om hvor vi kan lete. Står det for eksempel skrevet noe sted i kulturen at teknologi passer best for gutter? I tidligere erfaringer, fra lekebutikker, tv-serier og klasserom? I forventninger fra familie og venner? Er det stereotypier i samfunnet som forteller realfagsjenter og – gutter hvilke yrker de helst bør identifisere seg med? Det har ikke jeg forsket på i denne omgang, men det er det andre som har gjort og fortsatt gjør. Jeg kan ikke yte den diskusjonen rettferdighet i denne teksten, men det er viktig forskning som påvirker hvordan eventuelle tiltak skal utformes for å redusere skjevhetene. For eksempel skriver Marianne Løken et annet sted i denne rapporten om stereotypier og faren for å forsterke dem.

Kort sagt

For å oppsummere kan vi si at «alle» respondentene syntes det var viktig at fagene de valgte var interessante og selvrealiserende. Vi fant ingen grunn til å si at jenter og gutter la vekt på forskjellige ting da de valgte programområde. De største forskjellene fant vi mellom de to programområdene. Realfagselevne la stor vekt på nytteverdien for studieopptak, mens en del av dem som valgte språkfag, samfunnsfag og økonomi syntes det var viktig å unngå kostnaden med krevende fag. Ett resultat handler likevel om kjønn:

«...tyder på at
det var flere
jenter enn
gutter blant
de mest
strategiske
realfags-
velgerne»

realfagsjentene la i snitt mindre vekt på interesse enn jentene på språkfag, samfunnsfag og økonomi. Samtidig la de litt mer vekt på nytteverdien av realfagene enn realfagsguttene. Det tyder på at det var flere jenter enn gutter blant de mest strategiske realfagsvelgerne. I en framtidig jobb ville også alle gjøre noe interessant og selvrealiserende, samtidig som de la vekt på å få en trygg jobb og tjene mye penger. Nær halvparten av respondene svarte at de ikke visste hvilken jobb de ønsket seg. Av de realfagsselevene som uttrykte konkrete jobbplaner, var det flest jenter som nevnte legeyrket og flest gutter som så for seg en ingeniørjobb. Lignende kjønnsforskjeller fant vi for hvorvidt elevene kunne tenke seg å studere medisin og teknologi, respektivt.

Referanser

- Eccles, J. (2009). Who am I and what am I going to do with my life? Personal and collective identities as motivators of action. *Educational Psychologist*, 44(2), 78-89.
- Eccles, J., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., & Midgley, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviours. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and Achievement Motives. Psychological and sociological approaches* (pp. 75-146). San Francisco: W. H. Friedman & Co.
- Furlong, A., & Cartmel, F. (2007). *Young People and Social Change - New Perspectives* (2nd ed.). Berkshire: Open University Press.
- Giddens, A. (1991). *Modernity and Self-Identity. Self and Society in the Late Modern Age*. Cambridge: Polity Press.

Opplevelser som endrer historiens gang?

Forfatter: Fredrik Jensen

En dag på Teknisk Museum. En lærer med glødende interesse for fjellkjedefoldninger. En likning som går opp etter en ukes grubling. Et godt lest Illustrert Vitenskap. En biografi om Marie Curie. Eller en lang sommerdag med håv, eter, knappenåler, tusen insekter og barnlig nysgjerrighet. Oppvekstens små og store begivenheter har uten tvil innvirkning på våre interesser, verdier og ønsker for framtiden. Men hvor stor betydning har hver enkelt hendelse? Hvor viktig er en fysikkdag eller en god matematikklærer for et utdanningsvalg? Er det verdt å satse på kortvarige rekrutteringstiltak, eller forsvinner påvirkningen fra disse i mengden av alle andre opplevelser? Finnes det noe fasitsvar på hva som kjennetegner gode rekrutteringsordninger?

Det brukes hvert år store ressurser på satsinger for økt rekruttering til realfagene og det er interessant med kunnskap om hva som virker best. Det finnes et vell av forskningsartikler som tar for seg ungdoms interesser, holdninger, verdier, kunnskaper og ferdigheter innen realfag – alt sammen relevant stoff for de som er opptatt av rekruttering. Når det gjelder forskning på konkrete rekrutteringstiltak er det imidlertid svært lite stoff tilgjengelig. Kanskje ikke uten grunn? Å måle effekten av en satsing byr på sine utfordringer. Selv om man følger deltakere over tid og ser hva de senere ender opp med å velge av utdanning, er det vanskelig å si noe sikkert om hva som var bestemmende for valget. Utdanningsvalg er og blir komplekse. Istedenfor å strebe etter et nøyaktig mål på *hvor mange* deltakere som blir rekruttert, er det kanskje vel så interessant å undersøke *hva* som rekrutterer?

«...Utdanningsvalg er og blir komplekse»

Våren 2010 gjorde jeg, sammen med stipendiat Jørgen Sjaastad, gruppeintervjuer med deltakere på to rekrutteringstiltak: fysikkdagen CERN Masterclass og det nasjonale matematikktreningsprogrammet ENT3R. Begge tiltakene er utviklet over flere år og har opparbeidet et godt rykte. Det er sannsynlig at satsingene langt på vei lykkes i sin målsetting om å bidra til økt interesse for realfag. Med vår undersøkelse ønsket vi å få mer kunnskap om hva som gjør at slike tiltak virker. Eller sagt med andre ord: hva er suksessfaktorene?

I det følgende vil jeg legge frem resultater fra intervjuene og til slutt argumentere for noen fellestrekk ved gode satsinger på rekruttering til realfag. Resultatene er tidligere beskrevet i forskningsrapporten «Hva nytter? På jakt etter suksesshistorier om rekruttering til realfag» (Jensen, Sjaastad, & Henriksen, 2011).

Svært få resultater fra gruppeintervjuene viste seg å handle spesielt om jenter eller gutter. Derfor er fokuset i denne artikkelen på hva som virker av rekrutteringstiltak generelt – for både jenter og gutter.

Fysikkdagen CERN Masterclass

CERN Masterclass er et årlig arrangement for elever som har valgt fordypning i fysikk i videregående skole. Arrangementet varer én dag og elevene reiser til et universitet i nærheten av sin skole for å delta. Programmet er tredelt. Dagen innledes med en forelesning om partikkelfysikk. I neste økt gjør elevene beregninger på data fra laboratoriet til CERN i Sveits. Den tredje og siste aktiviteten er en videokonferanse i plenum. Her kan elevene blant annet stille spørsmål til forskere ved CERN og sammenlikne resultater fra beregningene med elever i andre land. Satsingen er internasjonal, med til sammen 24 deltakende land. I 2010 ble arrangementet gjennomført for sjetten år på rad.¹

Vi gjorde to gruppeintervjuer med henholdsvis Fysikk 1- og Fysikk 2-elever som deltok på CERN Masterclass ved Universitetet i Oslo februar 2010. Intervjuene ble gjennomført ca. ti dager etter arrangementet. Til sammen deltok 11 gutter og 5 jenter i undersøkelsen.

Hvilken betydning har arrangementet hatt for deltakernes videre karriereplaner? De fleste elevene synes dagen var vellykket og inspirerende, men hevder den har hatt begrenset innvirkning på deres tanker om videre utdanning. Det er imidlertid én historie som skiller seg ut. En av jentene forteller: «Jeg synes det var veldig inspirerende at det var en jente, hun som pratet først, at det ikke bare var gutter. For nå er det et stort flertall av gutter i klassen vår og jeg tror ingen jenter har valgt fysikk til neste år.» Vedkommende hadde bestemt seg for ikke å velge fordypning i fysikk i tredje klasse, men etter å ha vært på forelesningen som ble holdt av en kvinnelig doktorgradsstipendiat ble hun usikker på om valget var rett. Historien forteller noe om hvor betydningsfullt det kan være å møte gode rollemodeller, som kan gjøre vei i utdanningsvellinga.

Elevene ble spurt om hvilket inntrykk de fikk av fysikkstudentene de møtte i løpet av dagen. En av guttene forteller: «Det var mye forskjellig. Det var noen som så litt nerdete ut.» «For å si det rett ut », følger kameraten raskt opp. Men tilbakemeldingene er langt mer varierte enn som så:

«Du kan ikke se at de går realfag uten videre.»

« jeg også trodde at de skulle virke som at de var litt mer nerder.»

«Du kan tenke på at de som studerer der, de vil faktisk noe. De er seriøse.»

«Engasjement smitter uansett. Det er gøy å møte folk som virkelig er engasjert i det de driver med.»

Sitatene forteller oss at det ikke finnes ett svar på hvem som fungerer som rollemodeller. Ulike personer har ulike preferanser. Dersom man vil nå ut til en mangfoldig målgruppe, vil det være fordelaktig med et bredt spekter av synlige rollemodeller.

¹ Du finner mer informasjon om CERN Masterclass her: www.physicsmasterclasses.org

Deltakerne fikk et innblikk i hva fysikk kan brukes til og hva slags teknologisk utvikling som noen ganger følger forskningsprosjekter i fysikk. En av guttene fortalte: «Jeg trodde Internett var oppfunnet i USA av en eller annen data-geek eller noe sånt! Så jeg ble litt overrasket over at det var noen fysikere som hadde klart å få til noe sånt. Så nyttig og så stort.»



© Monkeybusiness / Dreamstime

Noen elever trakk frem at det var inspirerende å mestre beregningene de gjorde på data fra CERN. «Det gjorde at man tenker at det faktisk ikke er umulig å bli god i fysikk og kunne jobbe med dette. Det er faktisk ikke utenfor vår rekkevidde i det hele tatt», fortalte en av guttene.

Om de innledende forelesningene i partikkelfysikk, forteller en av jentene: «Når man sitter på skolen, så lærer du bare ting andre har funnet ut før deg, og så er det som om det ikke er noe mer å oppdage. På Masterclass ser man hvor mye det faktisk er å forske på, og hvor mye man ikke vet. Jeg synes kanskje det morsomste var å oppdage det.»

Ovenfor har vi sett at arrangementet ga deltakerne mestringsopplevelser og et innblikk i fagets relevans for praktiske løsninger. De fikk møte både studenter og utdannede fysikere, og flere forteller at forelesningene og øvelsene bidro til at de fikk økt interesse for faget. I følge elevene var disse erfaringene de viktigste som bidro til å gjøre arrangementet vellykket. Samtidig rangerte elevene opplevelsene ulikt. Noen mente det viktigste var at de fikk mestringsopplevelser, noen mente det viktigste var at forelesningene var interessante, mens en annen syntes det viktigste var at en av foreleserne var jente.

Det er gode grunner til å mene at CERN Masterclass er et vellykket arrangement som bidrar til å bedre elevers forhold til realfag. En viktig suksessfaktor er trolig at dagen byr på et mangfold av opplevelser. Elevene får møte fysikkstudenter og de får fordype seg i partikkelfysikk både gjennom forelesninger, samtaler og ved å gjøre beregninger på forskningsdata. På denne måten når prosjektet ut til forskjellige elever, med forskjellige ønsker, interesser og preferanser.

Mentorordningen ENT3R

ENT3R er et nasjonalt rekrutteringstiltak hvor realfagsstudenter fungerer som mentorer og tilbyr matematikktrening for elever på 10. trinn i grunnskolen og 1. klasse i videregående skole. Elevene reiser til sitt nærmeste universitet eller høgskole en gang i uken for å delta på treningene. Prosjektet er utviklet og utprøvd over flere år ved både NTNU og Universitetet i



© Candybox Photography/Dreamstime

Oslo og eksisterer i dag ved så godt som alle universitetene og høyskolene i Norge som tilbyr utdanning i realfag. Satsingen ledes av RENATEsenteret.²

Vi gjorde fire gruppeintervjuer ved Universitetet i Oslo våren 2010, med til sammen 11 jenter og 14 gutter. Her valgte vi kun å inkludere elever som hadde vært med i ordningen i minst et halvt år. Det vil si elever som ukentlig har reist frivillig til Universitetet i Oslo for å delta på treningene, og som vi derfor antok har et godt forhold til ordningen. Hensikten var å få en oversikt over hva elevene opplever er det viktigste ved prosjektet som gjør at det fungerer.

En av tilbakemeldingene fra elevene er at matematikktreningen likner til forveksling på god realfagsundervisning. Mentorene er både flinke i matematikk og flinke til å formidle og forklare. «Poenget er vel at de lærer oss ting på veldig morsomme måter. Så man får lyst til å følge med», fortalte en av guttene. Videre er det vanlig at to mentorer sammen leder forholdsvis små grupper. Dermed har studentene god tid til å hjelpe hver enkelt deltaker med oppgaver, og dette synes elevene er viktig.

Hvis en viktig suksessfaktor er at matematikktreningene likner til forveksling på god realfagsundervisning, betyr det at ressursene like gjerne kunne blitt investert i å bedre kvaliteten på undervisningen i skolen? Vårt inntrykk er at uansett hvor god kvaliteten på realfagsundervisningen i norsk skole skulle bli, så vil det alltid være gode argumenter for også å satse på tiltak som ENT3R. Prosjektet har noen sider eller kvaliteter som undervisningen i skolen nødvendigvis ikke har. Matematikktreningene foregår på universiteter og høyskoler, noe som innebærer at deltakerne får et innblikk i studentlivet ved disse stedene. Mentorene skal ikke vurdere deltakernes innsats eller sette karakterer. Prosjektet følger ikke noe fast pensum. Dessuten er dette en arena hvor deltakerne får oppleve matematikk som sosial fritidsaktivitet. Alle disse sidene ved ENT3R bidrar til at elevene synes det er verdt å bruke fritiden sin på matematikktreninger.

I musikkprogrammet Lydverket på NRK kunne man i februar 2011 se en reportasje med Øystein Greni, som er vokalist i det norske rockebandet Big Bang. Han har flyttet til Los Angeles og bygget sitt eget lydstudio. En av de tingene han liker best med studioet er at det er et sted hvor man kan synte «tullevokal» og drite seg ut for å prøve ut ideer som etter hvert kan bli til

² Du finner mer informasjon om ENT3R her: www.velgriktig.no/ent3r

noe fint. Utsagnet handler om hvor viktig det er å kunne prøve ut uferdige ideer som en del av prosessen med å skape musikk. I boka «Visible learning» av John Hattie (2009) blir trygt læringsmiljø – hvor det er velkomment å gjøre feil som en del av læringsprosessen – løftet frem som noe av det viktigste for å skape god undervisning. En av guttene som deltok i gruppeintervjuene fortalte følgende: «Jeg synes det beste med ENT3R er at man kan lære matte i et veldig sosialt, morsomt og veldig sånn informativt miljø.» En annen jente sa følgende: «Det er lettere å jobbe med matte når det er flere andre som sitter rundt deg, og du føler at du ikke er den eneste som ikke skjønner oppgaven.» En viktig suksessfaktor i ENT3R er trolig at mentorene klarer å skape et sosialt, morsomt og trygt læringsmiljø.

En del elever trekker frem at de setter pris på den personlige kontakten de får med mentorene sine. En av guttene forteller: «Det beste minnet mitt er da jeg fortalte karakteren min til han. Han blir alltid glad.» En annen sier: «De er litt sånn kompisaktige. Bare med mer kunnskap.»

Ved å delta i prosjektet møter elevene realfagsstudenter ved universitetet. «Det har endret veldig mye på stereotypier. Før følte jeg at folk som driver med realfag var veldig flinke bare med realfag. Men nå vet jeg at du finner forskjellige mennesker som driver med realfag», forteller en av guttene. Sitatet er et eksempel på at mentorene fungerer som rollemodeller. Flere forteller at de har endret sin oppfatning av realister – før antok de at realister var «kjedelige og nerdete», men nå oppfatter de dem som «vanlige folk som liker det de gjør».

Så langt har vi sett på fire suksessfaktorer: God undervisning, godt læringsmiljø, personlig kontakt og rollemodeller. Disse faktorene er viktige for at elevene trives og er villige til å bruke fritid på matematikktreningene. Men hva har prosjektet hatt å si for deltakernes karriereplaner?

Professor Jaquelynne Eccles med kolleger (1983; 2002) har utviklet en sosialpsykologisk modell om utdanningsvalg. Noe forenklet forteller modellen at de viktigste faktorene som påvirker utdanningsvalg er:

- mestringsforventning (i hvilken grad man forventer å klare å gjennomføre utdanningen)
- interesse for faget
- hvordan faget passer med egen identitet
- nytteverdi (hva utdanningen vil gi av goder, for eksempel lønn, lederposisjoner, sikker jobb)
- kostnaden ved å gjennomføre (i for eksempel tid og krefter)

De fleste elevene uttrykker at ENT3R har gitt dem mer lyst til å velge realfag i videre utdanning. Videre viser deltakernes svar at ENT3R griper inn i alle de fem faktorene Eccles' modell for utdanningsvalg. Men elevene rangerer faktorene ulikt. Noen synes det viktigste er at de har fått økt interesse for faget, noen at mestringsforventningen er blitt styrket, og andre

at de har lært mer om hvilke yrkesmuligheter realfagsutdanning gir. Prosjektet virker inn i forskjellige prioriteringer som er viktige ved et utdanningsvalg og – på samme måte som for CERN Masterclass – kan man argumentere for at også ENT3R på denne måten når ut til et mangfold av elever.

Forenklet kan man si at interesser, verdier og prioriteringer er som sirup – en litt uhåndterlig masse som endrer form tregt. Derfor er det sannsynligvis en fordel at ENT3R er et prosjekt som varer over tid. Jo lenger elevene deltar i ordningen, desto større er også sjansen for at de blir mer inspirert til å velge realfag i sin videre utdanning.

«Det er mentorene som står for de viktigste faktorene i prosjektet...»

Hva er den viktigste suksessfaktoren i prosjektet? ENT3R er en mentorordning og det er uten tvil kvaliteten på mentorene som avgjør hvor bra tiltaket fungerer. Det er mentorene som står for de viktigste faktorene i prosjektet: utvikle og gjennomføre god undervisning, skape et sosialt og trygt læringsmiljø, ha personlig kontakt med deltakerne og fungere som rollemodeller.

Hva kjennetegner gode rekrutteringstiltak?

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 jevnlig evalueringer og justeringer
- spiller på flere av de viktigste faktorene som påvirker utdanningsvalg: interesse, mestring, rollemodeller, informasjon om utdannings- og yrkesmuligheter

Det finnes nok ikke noen fasit på gode rekrutteringsordninger. Men punktene ovenfor gir oversikt over viktige kjennetegn ved noen tiltak det er god grunn til å mene er vellykkede. Listen kan derfor fungere som et utgangspunkt for diskusjon når nye satsinger skal planlegges og eksisterende videreutvikles.

Referanser og tips til videre lesning

- Eccles, J., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., et al. (1983). Expectancies, values, and academic behaviours. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and Achievement Motives. Psychological and sociological approaches*. San Francisco: W. H. Friedman & Co.
- Eccles, J., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annu. Rev. Psychol*, 53, 109-132.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- Jensen, F., Sjaastad, J., & Henriksen, E. K. (2011). Hva nytter? På jakt etter suksesshistorier om rekruttering til realfag. *KIMEN*, 2010(1).

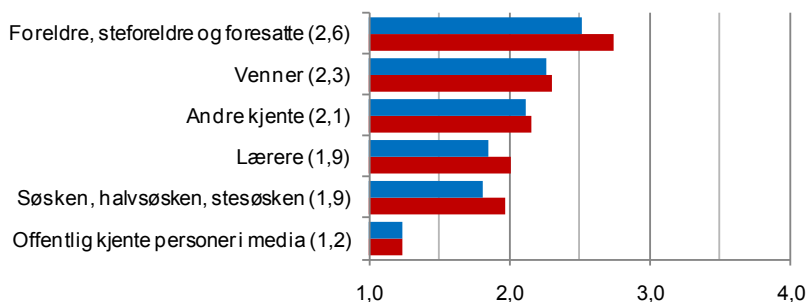
Enkeltpersoners betydning for jenters utdanningsvalg

Forfatter: Jørgen Sjaastad

Tenk tilbake på det utdanningsvalget du selv tok en gang for overraskende lenge siden. Du kjente deg selv med dine interesser og evner, og du hadde konkrete erfaringer med ulike fag. Noe, men alt for lite, informasjon hadde du fått om ulike studievalg, og kanskje kjente du noen som hadde studert eller jobbet med de ulike tingene du vurderte. I alt dette: Var det noen enkeltpersoner som fikk betydning for deg? En lærer som åpnet opp øynene dine for et spennende fag? En mamma som ga deg troen på deg selv? En storebror som hadde delt interessen sin med deg? Eller noen venner som hadde hørt studiet var bra fra noen de kjente, og som tenkte å gå samme vei?

Når begynnerstudentene i Vilje-con-valg (Schreiner et al., 2010) beskriver sitt utdanningsvalg, dukker slike historier opp med jevne mellomrom. Her figurerer ulike enkeltpersoner – *rollemodeller* – som har hjulpet de unge med å bli kjent med seg selv, bli kjent med faget eller inspirert valget på en annen måte. I særlig grad er det kvinnene som fremhever rollemodeller.

I undersøkelsen stilte vi spørsmålet ”I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?” etterfulgt av eksempler på personer som kan tenkes å ha gjort dette. Disse skulle rangeres på en skala fra 1 (”i liten grad”) til 4 (”i stor grad”). Figuren under viser at kvinner rangerer rollemodeller de har en personlig relasjon til noe høyere enn det menn gjør:



«I hvilken grad har du fått inspirasjon eller motivasjon for ditt studievalg fra følgende?». Kvinnenes snittskår (røde stolper) og mennenes snittskår (blå stolper). Gruppene er rangert etter hele utvalgets snittskår (i parentes).

I Vilje-con-valg fikk begynnerstudentene også muligheten til å skrive fritt om sitt utdanningsvalg, uten spørsmål og svaralternativer. I disse responsene blir kjønnsforskjellene vedrørende rollemodeller enda tydeligere: Mange flere kvinner enn menn skriver enkeltpersoner inn i historien om sitt utdanningsvalg, og igjen er det verdt å merke seg at det er rollemodeller kvinnene kjenner personlig som blir fremhevet:

	Andel kvinner som beskriver	Andel menn som beskriver
1. Lærere	13 %	5 %
2. Foreldre, mor, far	9 %	5 %
3. Søsken, familie, slekt	7 %	5 %
4. Venner, kjæreste	5 %	4 %
5. Bekjente	4 %	4 %
6. Andre*	6 %	2 %
7. Kjendiser	2 %	2 %

* Denne gruppen består av eldre studenter, rådgivere, yrkesutøvere, universitets- og høyskoleansatte, "folk" og "personer".

Med disse resultatene foran dere, vil jeg stille spørsmålet: Hva kan disse kjønnsforskjellene komme av? Noe endelig svar på et slikt spørsmål kan ikke gis, men Gabriel og Gardner (1999) peker på noe som kan hjelpe oss å forstå litt av årsaken. I sin artikkel hevder de at kvinner i større grad enn menn beskriver seg selv gjennom å beskrive sine relasjoner. Mens menn fremhever individuelle egenskaper og sin tilhørighet til større grupper, legger kvinner altså vekt på de personlige relasjonene de står i. Videre peker Zeldin, Britner og Pajares (2008) på hvordan kvinner mer enn menn legger vekt på kontakt med andre mennesker når de bygger faglig selvtilitt. Menn fokuserer sterkere på resultater, mens kvinners fokus i større grad er på tilbakemeldinger de får fra enkeltpersoner. Begge de nevnte teoriene setter selvsagt ting på spissen. Hvis vi likevel velger å tro at det er en grad av sannhet i dem, kan det for eksempel hjelpe oss å forstå hvorfor over dobbelt så mange kvinner beskriver lærere som det menn gjør: Lærere har man en personlig relasjon til, og som profesjonelle fagpersoner har lærere både mulighet og kredibilitet til å løfte jentenes faglige selvtilitt.

«...dobbelt så mange kvinner beskriver lærere som det menn gjør»



© Dreamstime

Hva betyr så dette for alle oss som ønsker å inspirere jenter til å studere realfag? Jo, når kvinnene i Vilje-con-valg forteller at personer de har en relasjon til er viktige for deres utdanningsvalg, bør vi ta dem på ordet. Store kampanjer med kjendiser og smell både kan og bør være en del av den samlede innsatsen. Jeg tror likevel at vi bør fokusere på 1) å skape arenaer hvor jenter får personlige møter med folk som har en tilknytning til realfag, og 2) bevisstgjøre lærere og foreldre på deres sentrale rolle i jenters utdanningsvalg. De personlige relasjonene er nøkkelen, og resultatene i Vilje-con-valg tyder på at også foreldre uten realistutdanning kan inspirere et valg av realfag. Ved å gi jenter gode rollemodeller, kan de – som deg – en gang se tilbake på sitt utdanningsvalg i takknemlighet til den eller de som inspirerte og støttet dem på veien.

Referanser

- Gabriel, S. og Gardner W. L. (1999). Are there 'his' and 'hers' types of interdependence? The implications of gender differences in collective versus relational interdependence for affect, behavior, and cognition. *Journal of Social Psychology*, 77, 642–655
- Schreiner, C., Henriksen, E., Sjaastad, J., Jensen, F. og Løken, M. (2010). *Vilje-con-valg: Valg og bortvalg av realfag*. Naturfagssenteret (Tilgjengelig elektronisk: <http://www.naturfagssenteret.no/binfil/download.php?did?=6437>)
- Zeldin, A., Britner, S. og Pajares, F. (2008). A comparative study of the self-efficacy beliefs of successful men and women in mathematics, science and technology careers. *Journal of research in science teaching*, 45 (9), 1036–1058

ENTER-jenter og ALFA-hunner

Forfattere: Hanne Mari Sæther og Lovise K. Landsem

RENATEsenteret – nasjonalt senter for realfagsrekruttering - har som mål å styrke realfagenes stilling i samfunnet, og øke rekrutteringen av ungdom til realfaglige utdanninger og yrker. RENATE skal være en pådriver i rekrutteringsarbeidet for realfag og har ungdommens valg som hovedfokus. Derfor er både elever, studenter, foreldre, rådgivere og lærere vår målgruppe.

Mange oppfatter realister som kjedelige og nerdete, og dette ønsker RENATEsenteret å gjøre noe med. Gjennom tiltakene ENT3R og ALFA Rollemodellbyrå viser vi at personlige møter mellom elever og realister skaper nye bilder som bryter med stereotype holdninger. ENT3R-jenter og ALFA-hunner viser vei og inspirerer!

ALFA Hunner

Realister og teknologer er nerder, kjedelige, fantasiløse, ensomme - og menn - i følge "folk flest".

Realister og teknologer er nysgjerrige, sosiale, kreative – menn OG kvinner! - i følge våre ALFA Rollemodeller.

Hva er ALFA?

ALFA er et rollemodellbyrå med engasjerte og dedikerte rollemodeller som representerer et mangfold av personligheter, kunnskap og erfaringer innenfor realfaglige og teknologiske yrker og studier. Målgruppen er ungdomsskoler og videregående skoler i hele landet. ALFA eies av RENATEsenteret, som er Kunnskapsdepartementets nasjonale senter for realfagsrekruttering.

Hvem er ALFA Rollemodellene?

Rollemodellene er studenter eller yrkesaktive "hunner" og "hanner" som har valgt seg en utdanning og et yrke innenfor realfag/teknologi. Ønske om å inspirere ungdom ligger til grunn for deres valg om å bli med i ALFA Rollemodellbyrå. Rollemodellene har engasjement og brenner for sitt yrke/fagområde. De er entusiastiske og har lyst og mot til å inspirere de unge gjennom å være forbilder og ambassadører for sin utdanning/arbeidsplass. Rollemodellene bryter ned stereotype holdninger om at realfaglige- og teknisk baserte yrker er kjedelige, best egnet for menn og dominert av nerder.

ALFA gir virksomheter - både offentlige og private - muligheten til å åpne nye dører for ungdommen, og gjennom det skape økt interesse for - og rekruttering til - egen bransje. Våre rollemodeller har positiv støtte fra sine arbeidsgivere, og gjør en innsats for framtida.

«Realister og teknologer er nysgjerrige, sosiale og kreative...»

«Norge er blant de landene i verden som raskest tar i bruk ny teknologi...»

Hvorfor ALFA?

Norge er blant de landene i verden som raskest tar i bruk ny teknologi, vi har som mål å bli verdensledende innenfor grønn energiutvikling og vi gjør oss bemerket innenfor en rekke internasjonalt viktige områder basert på teknologisk og realfaglig kunnskap. Likevel har vi ikke klart å motivere mange nok til å velge en utdanning som bringer dem over i disse yrkene!

Med ALFA og våre rollemodeller ønsker vi nå å gi realfag og teknologi et nytt og forfriskende ansikt utad. Vi vil vise ungdommer, foreldre og lærere at en utdanning innen realfag/teknologi gir deg et hav av spennende, kreative og interessante yrkesmuligheter.

I ALFA finner alle en rollemodell de kan identifisere seg med, og dette gir inspirasjon når man skal velge - eller hjelpe noen med å velge - utdanning.



Heidi Kjennbakken

ALFA - et viktig tiltak for ungdom – og for jenter spesielt

ALFA bidrar til å bryte ned stereotype holdninger om hva det vil si å utdanne seg til, og jobbe innenfor, realfaglige/teknologiske emner. Rollemo- dellene byr på seg selv gjennom å fortelle ærlig om sin utdanning og sine ungdomsår, og hvordan de opplever å ha den jobben de har. Mange trekker fram at realfag på videregående ikke er så vrient, det krever faktisk ikke så mye pugging som en skulle tro – og med litt ekstra innsats kan alle klare det!

Når rollemodellene får spørsmål om hva de gjerne skulle ha visst da de var 16, er det mange som har erfart at ”det meste løser seg”, og at en får bruk for nesten alt en har lært – selv om det kanskje kunne virke meningsløst der og da. Samtlige trives i jobbene sine, og beskriver en arbeidshverdag som er kreativ, variert, utviklende og gøy! Mange av våre rollemodeller jobber internasjonalt, og de fleste opplever at de har en utdanning som gir dem utrolig mange spennende yrkesmuligheter på globalt nivå – hele verden kan bli deres arbeidsplass!

ALFA Rollemodellbyrå består av omtrent like mange hunner som hanner, og samtlige ALFA-hunner forteller at det ikke oppleves som noen ulempe å være jente/kvinne hverken på studiet eller i yrket – tvert i mot trives de, nyter positiv oppmerksomhet og støtte – og forteller at det ønskes flere kvinner innenfor disse tradisjonelt mannsdominerte yrkene. Kvinner bringer inn nytt perspektiv og bidrar til et mer balansert arbeidsmiljø.

ALFA som verktøy i skolens karriereveiledning

Norge trenger flere realister/teknologer, og det er et stort behov for at våre unge får bedre kjennskap til mulighetene som ligger innenfor realfaglige/teknologiske utdanninger og yrker. Ingen kan velge en utdanning de ikke har hørt om!

Våre ALFA-rollemodeller er kreative, fleksible, språkinteresserte og nysgjerrige individer av begge kjønn, og alle kan fortelle om en studietid og en jobbhverdag som er både meningsfull og interessant. Rollemodellene gir elevene inspirasjon til å velge en utdanning der man virkelig kan utgjøre en forskjell!

Vårt ønske og mål er derfor at skoler over hele landet skal ta i bruk ALFA, og invitere rollemodeller til skolebesøk. Det vil utvilsomt bidra til ny innsikt for både elever, lærere og rådgivere. ALFA Rollemodellbyrå er enkel i bruk, og koster ingenting for skolene. ALFA er et unikt tilbud der studenter og yrkesaktive selv ønsker å gi av sin tid for å inspirere ungdom.

Personlig møte

De unge i dag utsettes for impulser og inntrykk fra mange hold, og det kan være utfordrende å nå fram med informasjon om utdanning når fokuset befinner seg et helt annet sted – og fremtiden er fjern. Vår erfaring fra møter med ungdom - og vår kjennskap til ulike rekrutteringstiltak - tilsier at et "personlig møte" med en som kan fortelle om sitt studie/yrke oppleves som både nyttig og inspirerende for de unge. Positive erfaringer fra andre som har forsøkt dette inspirerte oss til å utvikle ALFA, og satsingen er prioritert i regjeringens Nasjonale strategi for realfag; *Realfag for framtida 2010 – 2014*.



Lise Inderøy

Jenter og selvtillit

I rapporten *Jenter og realfag i videregående opplæring* (Statistisk sentralbyrå; Birgit Bjørkeng, 3/2011) går det fram at i realfagene på Vg2- og Vg3-nivå har jenter i all hovedsak bedre karakterer enn gutter både til standpunkt og til eksamen. Gutter velger realfaglig matematikk i større grad enn jenter, barn av foreldre med høyere utdanning har høyere sannsynlighet for å velge fordypning i matematikk for realfag enn barn av foreldre uten høyere utdanning – og det er mors utdanning som gir utslag i flest fag. Til tross for at jentene gjør det bedre enn guttene, finner undersøkelsen at jenter har mindre motivasjon og dårligere oppfatning av egne ferdigheter.

Flere studier peker på det samme – at lavere mestringsforventning er en av årsakene til jenters bortvalg av realfag (Schreiner, Henriksen, Sjaastad, Jensen og Løken (2010)).

RENATEsenteret har som sin fremste oppgave å motivere ungdom - og da spesielt jenter - til å velge realfag/teknologi. Det er derfor bekymringsfullt at det fortsatt er slik at jenter undervurderer sine evner, og som følge av det, velger bort fag/studier som de ville ha mestret godt. Det er også påfallende at foreldrenes utdannelsesbakgrunn har så stor betydning for hvilke valg barna tar mht. egen utdanning. Dette bekrefter betydningen av rollemodeller, og RENATEsenteret er sikker på at ALFA Rollemodellbyrå kan ha en viktig funksjon; når hele klasser får møte ALFA-hunner og ALFA-hanner, får ungdommene gode eksempler på at realfag og teknologi passer for alle, og at jenter kan mestre disse fagene og yrkene vel så godt som guttene.

«I ALFA finner alle en rollemodell ...»

Med ALFA og våre rollemodeller ønsker vi altså å gi realfag og teknologi et nytt og forfriskende ansikt utad. Vi vil vise ungdommer, foreldre og lærere at en utdanning innen realfag/teknologi gir et hav av spennende, kreative og interessante yrkesmuligheter. I ALFA finner alle en rollemodell de kan identifisere seg med, og dette gir inspirasjon når man skal velge - eller hjelpe noen med å velge - utdanning. Med realfag i bagasjen kan man faktisk redde verden!

Alfa i praksis

ALFA er et motivasjonstiltak hvor rollemodellene skal fortelle om sin utdanning og sitt yrke, by på seg selv og gi et bilde av hva som skal til. Rollemmodellene forplikter seg til to skolebesøk à en time pr år til en skole i nærheten, og de er med så lenge de har lyst og synes det er gøy.

Rollemodellene presenteres på vår hjemmeside (www.rollemodell.no), og kan bestilles direkte via e-post/bestillingsskjema. Tjenesten er kostnadsfri for skolene.

Alfa gjøres mulig gjennom dugnad, og handler om samfunnsansvar. Verken arbeidsgiver eller rollemodeller får kompensasjon i form av penger – derimot vil gevinsten være gleden ved å åpne nye muligheter for ungdom, og oppleve økt rekruttering til egen bransje.

Les om ALFA Rollemmodellene, og bestill skolebesøk: www.rollemodell.no

ENT3R-jenter

Kan matematikktrening være et tiltak som trekker flere jenter til teknologi og realfag? I ENT3R deltar nå 2100 elever i alderen 15-17 år, og av disse utgjør jentene 60 prosent. En ville kanskje ventet en omvendt deltakerandel med 60 prosent gutter siden guttene er i flertall når de velger realfag på videregående. Hvilken effekt har så ENT3R relatert til om du er gutt eller jente?



Mentor og elev. Foto: Renatesenteret

Våren 2011 ble det gjennomført en elevundersøkelse i ENT3R, det er denne undersøkelsen som legges til grunn for å si noe om eventuelle kjønnsforskjeller i ENT3R.

Læringsstrategier og kjønn

Resultater fra TIMMS og PISA peker på at jenter har et større behov for drøfting og samtaler som læringsform i matematikkfaget enn det guttene har. Jentene trenger diskusjoner, og de trenger å kjenne på nytteverdien av faget. Norsk skole har ikke hatt tradisjon for å sette av tid til refleksjon rundt matematikkfaget, og det spekuleres i om dette kan være en av årsakene til at jentene opplever lavere grad av mestring i realfagene enn guttene (PISA). Realfag appellerer sterkere til guttene, og vi ser en kjønnsforskjell når det gjelder valg av de ulike realfagene. Gutter velger "harde" realfag (fysikk og matematikk), mens jentene velger biologi og geofag (*Jenter og realfag i videregående opplæring*, Birgit Bjørkeng, rapport 3/2011 fra SSB).

For at en jente skal tørre å velge realfag, setter jentene kravet til egen kompetanse og mestring høyere enn hva guttene gjør. Det finner vi støtte for når vi ser på karakterene til elever som har valgt realfag på videregående - jentene har i hovedsak bedre karakterer enn guttene. Av de elevene som går på ENT3R ser vi også at jentene har litt bedre karakter i matematikk enn guttene, samtidig som de har mindre selvtillitt i faget. Det er ingen faglig grunn til at jentene ikke skal kunne mestre faget – de har bare ikke troen på det selv.

I ENT3R er det fokus på å sette av tid til refleksjoner. Mentorene skal ikke bare vise elevene hvordan de løser en oppgave, men de utfordrer dem også til å komme med egne løsninger. Feil svar inneholder også veldig mye tenkning. Hvorfor blir det feil og hvorfor blir noe mer riktig? Her er det tatt hensyn til de læringsstrategiene som treffer jentene. Hva er så motivasjonen hos jentene til å delta på ENT3R? Og hvorfor er de overrepresentert her? Trenger de mer hjelp med leksene, kanskje?

Forskjell på ENT3R-jente og ENT3R-gutt?



Foto: Renatesenteret

Vi finner ingen kjønnsforskjell i den sosioøkonomiske bakgrunnen til ENT3R-elevene. De har forholdsvis høyt utdannede foreldre, og foreldre med realfagsbakgrunn er overrepresentert. ENT3R- elevene har gode karakterer fra grunnskolen, hvor jentene har noe høyere karaktersnitt enn guttene. De melder seg på ENT3R

fordi de ønsker å lære mer matematikk, de har venner som deltar og de blir inspirert til å melde seg på når studentene presenterer ENT3R på skolen.

Det som er interessant er at flere jenter enn gutter melder seg på ENT3R fordi de selv mener at de sliter med matematikk og trenger mer hjelp med faget. Dette indikerer nok en gang at jentene har lavere selvtillit i faget. I mentorundersøkelsen svarer da også mentorene at jentene har lavere selvtillit i faget enn guttene. En jente med en firer i matematikk vil si “dette får jeg ikke helt til”. En gutt vil si “dette går jo veien...”.

Bygging av selvtillit i ENT3R

Når vi spør elevene om ENT3R har gitt bedre selvtillit i matematikk, viser undersøkelsen at selvtilliten til jentene har blitt mer positivt påvirket enn hos guttene. Vi spør også om i hvilken grad ENT3R har påvirket deres interesse for matematikk og realfag – og flere jenter enn gutter svarer da at de i svært stor grad har blitt påvirket. Men det er små prosentforskjeller og det er mer en tendens i undersøkelsen enn signifikante forskjeller. Ved å delta på ENT3R har jentene fått bedre selvtillit og interessen for realfag har økt.

Karriereveiledning

Ungdom i Norge velger tradisjonelt, og dette virker selvforsterkende på det kjønnssegregerte arbeidsmarkedet. Ungdom velger studier og yrker de har kjennskap til – naturlig nok. Og vi vet at gutter har et større reelt register å velge fra enn hva jentene har. Derfor er det i ENT3R en viktig målsetning å vise fram de karrieremulighetene som finnes i realfag og teknologi. Overraskende nok er det guttene som har fått økt sine kunnskaper om studiemulighetene i realfag og teknologi mest ved å delta på ENT3R. Prosentandelen gutter som kan tenke seg å studere realfag eller teknologi etter videregående er noe høyere enn hos jentene. Så guttene blir mer inspirert enn jentene til å velge realfag/teknologi som en studie- eller yrkesvei ved å delta på ENT3R.



Foto: Renatesenteret

Hva nå ENT3R-jenter?

Det er tidlig å trekke bastante konklusjoner, men en kan kanskje bli fristet til å antyde at jentene deltar på ENT3R for å forbedre sine karakterer i matematikk?: *Dette er et nyttig tiltak for meg, jeg deltar her for å få hjelp med leksene og jeg blir faktisk flinkere i faget. Jeg lærer om de karrieremulighetene som finnes i realfagsverdenen, men jeg er fortsatt litt skeptisk...*

Jentene opplever altså å få bedre selvtillit og bedre karakterer i ENT3R (det gjør også guttene), samtidig som interessen for realfag/teknologi øker. Men å inspirere dem til å velge videre realfagsstudier er fortsatt en utfordring, for økt selvtillit i faget synes ikke å være nok til å få dem til å velge realfag videre. Det som likevel er svært tydelig i undersøkelsen, er at der mentorene klarer å bli en sterk rollemodell for jentene, så klarer de også å inspirere jentene til å vurdere en karriere i realfag/teknologi. Det er ikke nok med gode karakterer og informasjon om mulighetene som finnes, jentene trenger også gode rollemodeller som kan vise veien.

ENT3R er et initiativ fra Kunnskapsdepartementet i samarbeid med NHO, TEKNA, NITO og Matematikksenteret. ENT3R administreres og ledes av RENATEsenteret - Kunnskapsdepartementets nasjonale senter for realfagsrekruttering.

ENT3R er et motivasjonsprogram for ungdom hvor studenter fra realfaglige og teknologiske studier er mentorer som gir matematikktraining for elever fra 10. klasse og på videregående nivå. Gjennom ENT3R skal ungdom få et mer positivt forhold til realfagene og motiveres til videre studier i realfag. ENT3R er et rekrutteringstiltak for å få flere elever – og spesielt jenter - til å velge realfag. I ENT3R møtes elever og studenter fra universiteter og høyskoler ukentlig for å løse realfaglige problemer.

ENT3R skal gi ungdom en mestringsfølelse i matematikkfaget og styrke ungdommens motivasjon og valgkompetanse. Tiltaket har som mål å redusere frafallet i videregående opplæring, og sikre tilgang av kvalifiserte søkere til høyere utdanning.

Matematikktrainingsprosjektet ENT3R hadde sin oppstart i januar 2010 og ble offisielt åpnet av Forsknings- og høyere utdanningsminister Tora Aasland. ENT3R har vært i drift i litt over ett år og i sitt årstedsdriftsår har 14 universiteter / høyskoler startet opp med ENT3R.

Følgende universiteter og høyskoler deltar i ENT3R i 2011:
Universitetet i Oslo, NTNU, Universitetet i Tromsø, Universitetet i Agder, UMB, Universitetet i Bergen, Høgskolen i Ålesund, Høgskolen i Sør-Trøndelag, Høgskolen i Bergen, Høgskolen Stord Haugesund, Høgskolen i Vestfold, Høgskolen i Østfold, Høgskolen i Telemark og Høgskolen i Gjøvik. Ved inngangen til 2011 er det 175 mentorer og 2100 elever som ukentlig deltar på ENT3R. Elevene er i aldersgruppen 15 -17 år.

Rekruttering av jenter til NTNU med Jente-prosjektet Ada

Forfatter: Nina Kotte

Jente-prosjektet Ada ble startet høsten 2010 ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og var en direkte etterfølging av prosjektet ”Jenter og data”, som startet i 1997. Jente-prosjektet Ada omfatter studieprogrammene datateknikk, elektronikk, energi og miljø, informatikk, kommunikasjonsteknologi, matematiske fag og teknisk kybernetikk. Prosjektet er en utvidelse fra Jenter og data, som bare inkluderte datateknikk, informatikk og kommunikasjonsteknologi. Flere av tiltakene som nevnes i denne teksten ble påbegynt eller ferdigstilt mens prosjektet fremdeles het Jenter og data.

Jente-prosjektet Ada er oppkalt etter matematiker og datapionér Lady Ada Augusta Lovelace (1815–1852). Ada Lovelace var datter av Lord Byron, og utdannet innen matematikk. Hun samarbeidet med Charles Babbage på hans prosjekt for å konstruere en mekanisk datamaskin. Lovelace jobbet først og fremst med prinsipper for programmering av denne maskinen og skrev blant annet en algoritme som skulle brukes til kalkulasjon på Babbages maskin. Hun er av ettertiden anerkjent som verdens første programmerer, og det finnes også et moderne programmeringsspråk oppkalt etter henne¹.

Rekruttering av jenter til NTNU

NTNU har jobbet målbevisst med rekrutteringstiltak for å tiltrekke seg jenter til teknologi- og realfagsstudiene i flere år. Dette arbeidet har jevnt over gitt uttelling. Antallet kvinnelige primærøkere til sivilingeniørstudiene ved NTNU er doblet siden 2005. I den samme perioden har andelen kvinnelige primærøkere økt fra 16 til 27 prosent². Denne andelen fordeler seg fra 58 prosent kvinnelige primærøkere på studieprogrammet industriell kjemi og bioteknologi til bare 8 prosent på datateknikkstudiet³.

Det fokuseres på rekruttering av jenter i den generelle markedsføringen av NTNUs studier. I tillegg gjøres det flere tiltak for å rekruttere jenter ved de fakultetene som har teknologi- og realfagsstudier med lav jenteandel. Jente-prosjektet Ada er det største enkelttiltaket for å rekruttere jenter ved NTNU, både når det gjelder omfang av aktiviteter, antall ansatte og budsjett. Prosjektet er underlagt Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk og finansieres i hovedsak av fakultetsmidler, samt bidrag fra NTNUs likestillingsmidler og sponsormidler fra næringslivet.

¹ Kilde: Wikipedia og Store norske leksikon

² Fra 416 til 870 i henhold til tall fra Studieavdelingen ved NTNU og Samordna opptak.

³ Tallene gjelder 2011 og er hentet fra www.samordnaopptak.no/tall/2011/mai/so45/kjonn

Jenteprosjektet Ada jobber ut i fra to hovedmålsettinger: å rekruttere flere jenter til studiene som deltar i prosjektet, samt å bidra til at størst mulig andel av jentene fullfører studiene.

Rekrutteringstiltak

Mange ulike former for rekrutteringstiltak er forsøkt gjennom årene, både tradisjonell markedsføring gjennom annonsering og tiltak som går på direkte kontakt med brukerne. Erfaring viser at tradisjonell markedsføring virker når den er velplassert og tilstrekkelig massiv. Våren 2006 ble det kjørt en større annonsekampanje rettet mot jenter i videregående skole, som trolig hadde god effekt. Jenteandelen i første klasse økte dette året til 18 prosent for IKT-studiene, mot 8 prosent året før. Ulempen med tradisjonell annonsering er at det er svært dyrt og det ser ikke ut til å ha noen god langtidseffekt.

IT-camp for jenter og Kyb-elektro-camp for jenter

De senere årene har tradisjonell markedsføring blitt mindre vektlagt, til fordel for mer direkte informasjons- og markedsføringstiltak.

Våren 2009 ble den første "IT-camp for jenter" arrangert. 100 jenter ble invitert til et tredagers besøk til NTNU for å jobbe med IKT-relaterte aktiviteter, bli kjent med NTNU og få informasjon om IKT-studiene. Jentene fikk dekket reise og opphold, samt mat på arrangementet. Invitasjoner ble sendt ut i form av løpesedler til rundt 200 skoler, og responsen fra skoleelevene var formidabel: Mer enn 500 jenter søkte om å få delta på campen det første året.

I etterkant av den første IT-campen ble antall jenter som søkte seg til datateknikkstudiet, som var det studiet som ble tyngst promotert på IT-campen, nær tredoblet. Jenteandelen i første klasse steg fra 5 til 13 prosent de to påfølgende årene.

«Jeg har strevd en stund med å finne ut hva jeg har lyst til å studere og, etter hvert, jobbe med, men da jeg så reklamen for it-campen gikk det bare opp for meg at: "Dette virket gøy. Dette har jeg lyst til å gjøre". Spesielt oppgaven med å bygge en datamaskin virket helt perfekt for meg. Jeg har alltid hatt lyst til å vite hvordan ting fungerer og hvordan de er bygd opp. Uansett om jeg kommer med på campen tror jeg nå at jeg har funnet studiet jeg har lyst til å følge. Når jeg tenker over det så er det synd at jeg ikke tok IT på videregående. Dermed har jeg lyst til å være med på it-campen. Dette er noe som virkelig interesserer meg. Jeg håper virkelig jeg kommer med». (Fra en søknad om å få delta på IT-camp 2010)

«Jeg har
alltid hatt
lyst til
å vite
hvordan
ting fungerer
og hvordan
de er bygd
opp...»

På IT-campen blir det lagt vekt på at jentene skal få prøve "hands on"-aktiviteter, blant annet å lodde en liten datamaskin, designe en applikasjon for mobiltelefon eller iPad og prøve seg som kirurg i laparoskopisimulator.

Det første året ble jenter i 1. til 3. klasse på videregående skole invitert. De to senere årene har det bare gått ut invitasjoner til jenter i 2. og 3. klasse. Dette ble besluttet både av praktiske og taktiske grunner: Dels krever det mer administrasjon når man inviterer yngre skoleelever, og dels oppfattet vi at tanker om studievalg lå så fjernt fra førsteklasingene at markedsføringsverdien ble antatt å være mindre hos disse enn hos andre- og tredjeklassingene.

Det er viktig å merke seg at nytteverdien av tiltaket måles best over tid, da det ser ut til at tiltaket har en viss ”langtidseffekt”. I 2009 startet 11 prosent av deltakerne på IT-campen på et IKT-studium ved NTNU. Året etter var tallet oppe i 24 prosent for de samme deltakerne.

Av deltakerne som var med på IT-camp i 2010, var det nær 30 % som søkte seg til et IKT-studium ved NTNU, mens bare en tredel av disse fikk tilbud om studieplass. I 2011 var det flere av disse som søkte på nytt og som nå er tilbudt plass. Flere av disse nevnte IT-campen som inspirasjon til å ta opp igjen fag på videregående, slik at de kunne begynne å studere ved NTNU året etter.

Av de jentene som gikk i andre klasse da de deltok på IT-campen i 2009, var det nær 30 % som søkte om å få begynne på et IME-studium i 2010. Det er altså viktig å fortsette å invitere andreklassejenter til disse arrangementene. Vi ser også at en del jenter som gikk i tredje klasse i 2009, søkte om opptak på våre studier i 2010, altså ett år etter at de deltok på camp og var ferdige på skolen.

Det var derimot ingen av jentene som gikk i første klasse da de deltok i 2009 som søkte seg til et IKT-studium ved NTNU. Siden det bare var ni førsteklasinger som deltok på den aktuelle IT-campen, er ikke det et godt nok statistisk grunnlag i seg selv til å fastslå at tiltaket egner seg bedre for eldre elever, men det understøtter likevel det inntrykket vi fikk da vi snakket med deltakerne under IT-campen: studievalg var for langt frem i tid for elevene i første klasse til at IT-campen hadde noen god effekt på disse.



Interaksjonsdesign på IT-camp. Foto: NTNU/Kai. T. Dragland

Kyb-elektro-camp er en markedsføring av studieprogrammene Teknisk kybernetikk og Elektronikk og kjøres over samme lest som IT-camp og har trolig bidratt til en markant økning i søkertallene for disse studieprogrammene. Andelen kvinnelige primærsøkere ved Teknisk kybernetikk økte fra 8 til 14 prosent fra 2009 til 2011. For Elektronikk var økningen 4 til 13 prosent samme periode.

Jentedagen

Jentedagen er et rekrutteringstiltak som markedsfører de teknologi- og realfagsstudier ved NTNU med lavere jenteandel enn man ønsker. Arrangementet er et samarbeidsprosjekt mellom tre fakulteter⁴ ved NTNU og omfatter studieprogrammer ved disse fakultetene. Til Jentedagen inviteres jenter i tredje klasse som tar eller har tatt matematikk R2 og fysikk 1. NTNU dekker reise og opphold for deltagerne. I 2010 ble det sendt ut invitasjon i form av løpesedler til 230 videregående skoler. Mer enn 700 jenter søkte om å få bli med på arrangementet, og 275 jenter ble invitert til å delta.

Målet med Jentedagen er å markedsføre teknologi- og realfagene overfor jentene, samt å gi potensielle søkere mulighet til å finne frem i jungelen av ulike studier. På Jentedagen får deltakerne informasjon om studiene, de får forelesninger tilpasset sitt faglige nivå, omvisning på campus, og de får besøke messestands og snakke med representanter for alle studieprogrammene ved de tre fakultetene.

Jentedagen i sin nåværende form ble avholdt første gang høsten 2010.⁵ I etterkant av arrangementet svarte 211 jenter på en spørreundersøkelse om Jentedagen. På påstanden svarte 90 prosent at de var "enig" eller "helt enig" i dette. Ved søknadsfristens utløp hadde 50 prosent av deltakerne søkt seg til et teknologi- eller realfagsstudium ved NTNU. Halvparten av disse igjen fikk tilbud om studieplass.

Dette er et noe dårligere resultat enn man i utgangspunktet hadde ønsket, men ikke helt uventet ut i fra de observasjonene som ble gjort på Jentedagen. Flere av jentene fortalte at de syntes studiene virket spennende, men at de ikke hadde karakterer som var gode nok til å komme inn på et NTNU-studium. Som en konsekvens av dette er det innført karakterkrav for å delta på Jentedagen i 2011. Erfaring fra IT-campene viser at flere av deltakerne gjerne søker på studier året etter at de deltar på et arrangement, og flere av deltakerne sa også at Jentedagen hadde inspirert dem til å forbedre

«...flere av deltakerne søker gjerne på studier året etter at de deltar ...»

⁴ Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi, Fakultet for naturvitenskap og teknologi og Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk.

⁵ Dette arrangementet må ikke forveksles med et annet arrangement ved samme navn, som ble avholdt ved NTNU i mange år til og med 2009. På dette arrangementet ble jenter som hadde fått tilbud om studieplass invitert til NTNU i forkant av svarfristen 26. juli. Målsetningen med den gamle jentedagen var å overtale disse jentene til å takke ja til studieplassen. Den nye jentedagen er altså et tilbud til jenter som ikke har søkt om studieplass ennå og er et rent rekrutteringstiltak.



3D-teknologi på IT-camp. Foto: NTNU/Kai. T. Dragland

karakterene sine i etterkant av videregående for å søke på nytt neste år. Det skal bli spennende å se hvor mange deltakere som kommer tilbake som søkere i 2012.

Jentekvote

Ved studieretningene datateknikk og kommunikasjonsteknologi er det opprettet en egen jentekvote for å gjøre det mulig å øke antallet jenter som får tilgang til studiene. På datateknikk- og kommunikasjonsteknologistudiet er det en kvote på henholdsvis 30 og 15 jenter. Jentene som får kvotert plass kan ha inntil 10 % lavere opptakspoengsum enn medstudenter som blir tatt opp på det ordinære opptaket. Jentekvoten fungerer slik at den fylles opp "fra toppen". Det vil si at alle jenter som kommer inn på studiet automatisk bidrar til å fylle opp jentekvoten, også jenter som har gode nok karakterer til at de ville kommet inn uansett. Kvoten er ment å bidra til at det kan starte minst 45 jenter på studiene, og er ikke ment å gi 45 jenteplasser i tillegg til de jentene som kommer inn på ordinært opptak.

I praksis bidrar jentekvoten bare til å øke antall jenter de årene søkningen er høy eller forholdsvis høy. De årene jentesøkningen er lav, eller jentene som søker er høyt kvalifiserte, har det vanligvis ikke kommet noen ekstra jenter inn på studiet via denne kvoten. De to siste årene har til sammen to jenter fått plass på kommunikasjonsteknologistudiet og ingen på datateknikkstudiet, som resultat av kvoteordningen.

Gjennomføringstiltak

Jenteprosjektet Ada legger opp til å bygge nettverk mellom jentene på de studiene som deltar i prosjektet, både mellom jentene i hver enkelt klasse, på tvers av klassetrinn og på tvers av studieprogram. Dette gjøres ved hjelp av flere virkemidler. 10–12 ganger i semesteret inviterer Jenteprosjektet Ada til arrangement for flere eller alle jentene ved sine studier. Dette inkluderer

både faglige og rene sosiale tilstelninger. Hvert semester holdes flere kurs for jentene på studiene. Dette er kurs som er faglig relevante, uten å være direkte pensumrelatert. Eksempel på slike kurs er: ulike programmeringskurs, kurs i ulike typer programvare som er relevant for undervisningen, samt kurs som er i grenseland mellom det faglige og sosiale, slik som loddekurset som arrangeres for førsteklassejentene hver høst. Vi får stadig tilbakemeldinger på at jentene setter pris på denne muligheten til å delta på kurs med bare jenter. Flere hevder at de lettere tør å stille spørsmål i en gruppe av bare jenter, mens andre hevder at guttene ofte tar styringen når de jobber i grupper satt sammen av begge kjønn.

Andre arrangement er rent sosiale og har som formål å bygge nettverk mellom jentene, samt å bidra til godt miljø. Eksempel på slike er fest med innleid tryllekunstner, fotokurs med konkurranse, kakefest, fellesvisning av ski-VM-stafett, sushi-kurs, sminkekurs og filmkveld. Tanken med å bygge nettverk er dels å gi jentene i klasser med få jenter flere potensielle studievenninner å velge mellom. I noen klasser har antallet jenter vært nede i bare 4 til 6 jenter av 120. Dels er det å demme opp for snøballeffekten av at noen slutter. Erfaring viser at dersom det er få jenter i en klasse, og flere av disse slutter, vil de av og til trekke andre med seg. Det vil si at noen jenter slutter delvis med den begrunnelse at andre jenter slutter, og det blir få jenter igjen i klassen.

En utfordring prosjektet jobber målbevisst med, men uten å ha lykkes helt med ennå, er flere av de kvinnelige studentenes lave mestringsfølelse for de rene IT-fagene. Flere av jentene sier at de finner det tungt å komme i gang med programmeringsfag, og mange av dem tror at guttene mestrer disse fagene bedre. Dette er også holdninger som man kan finne igjen hos guttene.

«...kvinnelige studenters lave mestringsfølelse for de rene IT-fagene..»

Karrierenettverk

Et tiltak som har vært kjørt over flere år er det såkalte "Karrierenettverket". Karrierenettverket er et samarbeid mellom Jenteprosjektet Ada og bedrifter i IKT-næringen. Tiltaket omfatter foreløpig bare studieprogrammene datateknikk, kommunikasjonsteknologi og informatikk, men det jobbes med å lage et tilsvarende tiltak for teknisk kybernetikk og elektronikk.

I dag deltar 16 bedrifter i Karrierenettverket. Nettverket møtes fire ganger i året, og hovedfokus på samlingene er nettverksbygging. Samlingene bruker følgende form: først en seanse på to til tre timer med faglig eller sosialt innhold. Gjerne av en slik form at man kan jobbe i grupper eller på andre måter bli kjent med hverandre. Deretter avsluttes samlingen med middag på restaurant og generell mingling. På samlingene stiller hver bedrift med inntil to representanter. Disse omtales som "mentorer", men har ikke noen mentoroppgaver utover å delta på samlingene. De fleste mentorene er enten teknisk ansatte eller representanter fra bedriftens HR-avdeling.

Mange av dem har selv vært IKT-studenter ved NTNU, men det er ikke noe krav. Jenteprosjektet Ada oppfordrer bedriftene til å sende kvinnelige medarbeidere, men det er ikke et krav siden flere av samarbeidsbedriftene ikke har kvinnelige ansatte å sende.

Karrierenettverket har som mål å gjøre jentene på studiene kjent med det arbeidsmarkedet som venter dem etter endt utdanning, både med tanke på at de skal få informasjon om karrieremuligheter, men også helt konkret å gi dem et nettverk innen bransjen. I tillegg har Karrierenettverket til hensikt å finansiere deler av Jenteprosjektet Adas arbeid. For bedriftene er motivasjonen å rekruttere fremtidige medarbeidere. Tiltaket ser ut til å ha oppnådd en god effekt. En uformell gjennomgang av hvor de kvinnelige avgangselevne har fått sin første jobb de siste fire årene, viser at mellom 80–90 % har hatt sin første jobb i en av bedriftene som er eller har vært tilknyttet karrierenettverket⁶. Det er viktig å legge til at de fleste bedriftene som deltar i Karrierenettverket også er synlige for studentene på andre arenaer, som bedriftspresentasjoner, Karrieredagene, IT-dagene, UKA og andre aktiviteter der NTNU-studenter møter næringslivet. Det er derfor ikke mulig å si at Karrierenettverket alene rekrutterer kvinnelige ansatte til disse bedriftene, men det er liten tvil om at studentene søker seg til bedrifter som de kjenner og at synlighet i studietiden betaler seg i form av rekruttering for bedriftene. Tilbakemeldinger fra de kvinnelige studentene gir grunnlag for å hevde at Karrierenettverket er en viktig og synlig del av dette bildet.

«Bare et fåtall jenter går til hardware-industrien ...»

En utfordring med Karrierenettverket er at det til dels kan fungere som sementering av tradisjonelle kjønnsrollemønstre, heller enn etablering av nye. Tradisjonelt er det flere jenter som går til konsulentbransjen enn til software-bransjen etter endt studium. Bare et fåtall jenter går til hardware-industrien. I Karrierenettverket tilhører de fleste deltakerbedriftene konsulentbransjen (9 av 16 i 2011). Dette skyldes dels enklere rekruttering fra den delen av bransjen, siden mange kvinnelige ansatte selv tar initiativ til at bedriften de jobber i skal være med. Dels skyldes det at bedrifter fra de delene av bransjen som rekrutterer færre jenter ser ut til å være mindre interessert i å delta, noe som illustreres godt ved følgende e-post fra den norske avdelingen av et internasjonalt software-selskap:

Når det gjelder bedriftene som deltar i Karrierenettverket forstår vi at dette kan være en super mulighet for [bedriften] å vise seg, komme i kontakt med flinke folk og ikke minst generell markedsføring.

Likefult (sic.) må vi takke nei i denne omgang.

[Bedriften] rekrutterer folk ifra hele verden til Oslokontoret. De vi ender opp med å ansette, som har bakgrunn fra NTNU (ikke mange), har historisk sett kun vært gutter, ingen jenter! Det kan være mange grunner til det, men de tekniske personene vi ansetter er som regel rene programmerere, ikke prosjektledere/mellomledere. Det er gjerne innen disse to kategoriene vi finner mange jenter. De har gjerne en solid teknisk bakgrunn, men ønsker seg en mer management karriere.

Derfor må vi takke nei til tilbudet deres i denne omgang.

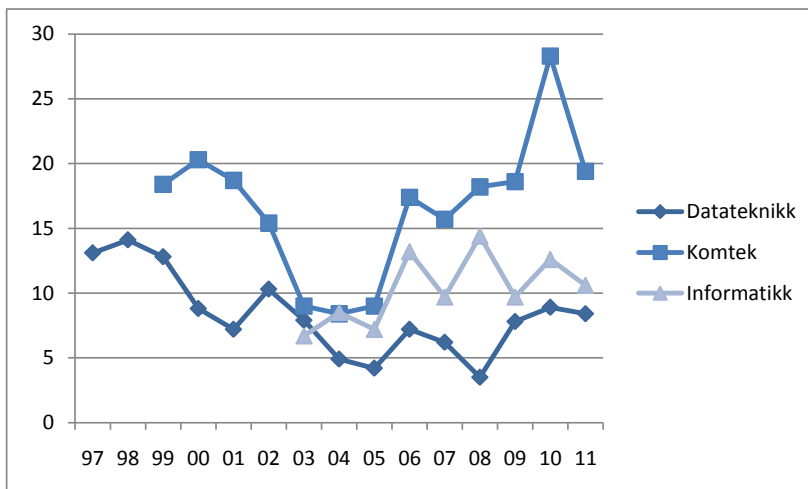
⁶Kilder for disse opplysningene har i hovedsak vært samtaler med jentene, samt en gjennomgang av deres profiler på nettstedet www.linkedin.com.

Dette betyr at jentene i mindre grad utfordres på stereotyper om hva som "passer for kvinner". De møter kvinner fra bedrifter som de allerede assosierer seg med, og får kanskje bekreftet heller enn avkreftet at enkelte deler av bransjen "passer bedre" for jenter enn andre deler. Her ligger det en utfordring i å rekruttere flere bedrifter fra de delene av bransjen som tradisjonelt har hatt en lavere kvinneandel og jobbe for å gjøre disse mer attraktive for jenter.

Resultater

Det er vanskelig å peke på enkelttiltak når man skal vurdere hvilke virkemidler som virker og ikke. Unges valg av utdanning er sjeldent basert på ett tiltak eller én enkelthendelse, og de er ikke alltid selv helt bevisst på hvilke påvirkninger som lå til grunn da de valgte utdanning. Lærestedene har ofte flere ulike tiltak, og det er ofte vanskelig å si hvilke av tiltakene som eventuelt har hatt en effekt. Det vanlige er at alle tar æren for økende søkertall og bruker en hver positiv fremgang til å argumentere for egen suksess.

Selv om enkeltstående tiltak kan ha god effekt, har det vist seg vanskelig å oppnå resultater som går på tvers av trender og utviklingen i samfunnet forøvrig. Dette ser man tydelig i kurven over søkertall, som har et kraftig oppsving på slutten av 1990-tallet, da IKT-bransjen var i sterk vekst. Kurven faller kraftig i etterkant av at Dot.com-boblen sprakk og IKT-bedriftene kuttet kraftig i arbeidsstokken. Siden 2006 har søkertallene fulgt en ujevn, men stadig stigende kurve.



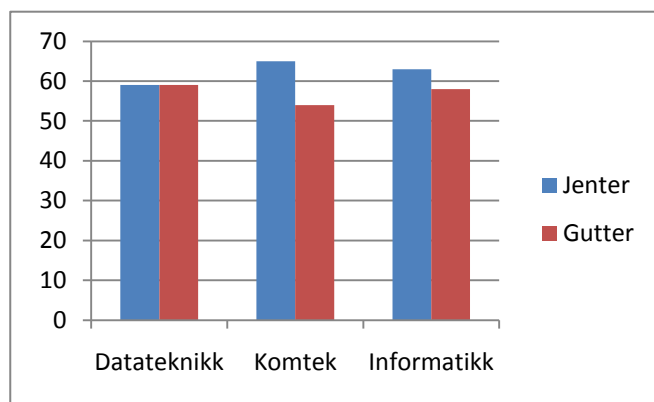
Figur 1: Prosentandel kvinnelige primærøkere, datateknikk, kommunikasjonsteknologi og informatikk

Når det gjelder hvilke av Jenteprojektet Adas tiltak som ser ut til å fungere, er det indikasjoner på at prosjektet i seg selv virker rekrutterende; flere av jentene på studiene sier at de fikk inspirasjon til å studere ved et IKT-studium da de hørte om prosjektet eller et av prosjektets tiltak. En jente på studieprogram for kommunikasjonsteknologi sier i et intervju:

Mens jeg gikk på videregående, dro vi på ekskursjon til NTNU. Da fikk jeg høre om Jenter og data, noe som overbeviste meg enda mer om at dette var studiet for meg.

Tradisjonell markedsføring ved hjelp av annonsering har vist seg virkningsfullt når den skjer i tilstrekkelig stor skala, men prosjektet har likevel gått vekk fra den type markedsføring. Annonsering er dyrt, og man må skyte svært bredt for å treffe målgruppen. Målgruppen er liten: Bare noen få tusen jenter tar matematikk R2 hvert år, som er kravet for å kunne søke seg til en master i teknologi (sivilingeniør). Derfor er det billigere og trolig like effektivt å rette tiltakene inn direkte mot målgruppen, slik det blir gjort med tiltak som Jentedagen, IT-camp og Kyb-elektro-camp.

Når det gjelder gjennomføring, er det utfordringer forbundet med det å bruke statistikk for å vurdere effekten av tiltak. Dels finnes det ikke konsistente data lenger bak enn til 2004, da man tok i bruk dagens registreringsordning i Felles studentsystem. Med tanke på at 2004-kullet ble uteksaminert i 2009, er det dermed ikke veldig mange årskull man har fullstendig gjennomføringsstatistikk for. Statistikken forkludres også ved at gjennomføringstallene ikke skiller mellom studenter som startet på et studium i første klasse og de som kom til underveis fra andre studier. Det er primært den første gruppen som er relevant for å se effekten av gjennomføringstiltak, da det i hovedsak er tidlig i studiet at studenter faller fra. Sist, men ikke minst, er det snakk om så lave jentetall for noen av klassene, at det ikke er mulig å si noe statistisk signifikant basert på disse. Eksempelvis var det bare 50 prosent av jentene som startet på datateknikkstudiet i 2005 som fullførte på normert tid, men ettersom det bare startet fire jenter i



Figur 2: Prosentandel studenter som ikke har falt fra studiene, fordelt på kjønn, for perioden 2004–2010.

utgangspunktet, kan man ikke bruke dette til å uttale seg generelt om frafall. Med forbehold om usikkerhet i tallmaterialet, ser det ut til at det er en litt større prosentandel jenter enn gutter som fullfører datateknikk- og kommunikasjonsteknologistudiene i perioden 2004–2010.⁷

Veien videre

Rekruttering vil fremdeles være et hovedsatsingsområde for Jenteprojektet Ada, og det er planer om å fortsette med å prøve å nå ut til potensielle søkere via direkte kontakt fremfor annonsering. I tillegg er det ønskelig å sette fokus på aktiviteter som kan bidra til å styrke de kvinnelige studentenes mestringsfølelse. Nytt av året er at jentene i første klasse blir invitert til ”Lego robot”-konkurransen, som skal omfatte både bygging og programmering av Lego-roboter. Håpet er at dette skal bidra både til en morsom og uhøytidelig ufarliggjøring av programmering, samt å bidra til å bygge nettverk mellom jentene som deltar.

Ellers står utvidet kontakt med næringslivet, og særlig med bedrifter som ikke tradisjonelt rekrutterer mange jenter, på prioriteringslisten. Det er ønskelig å utvide Karrierenettverket til å omfatte flere studieprogram og involvere representanter fra næringslivet enda mer i arbeidet for å bedre gjennomføringsandelen blant jentene, samt gjøre dem kjent med nye og mer utradisjonelle deler av bransjen.

«...bedre gjennomføringsandelen blant jentene ...»

⁷ I disse tallene er også årskullene 2007-2010 tatt med, altså kull som enda ikke er ferdige med studiene. Derfor er alle som “ikke har sluttet” telt med i gjennomføringsstatistikken. Dette inkluderer alle som har fullført, alle som er aktive studenter, deltidsstudenter og alle som har permisjon.

Et balansert og bærekraftig arbeidsliv gjennom Fritt Valg – 10-års satsingen for likestilling på Sørlandet.

Forfatter: Jannike Kittelsen og Eva-Kristin Paschen-Eriksen

Bakgrunnen for denne store satsingen er at Agderfylkene scorer lavt på statistikker som viser likestilling i arbeidslivet.

Det er også kommet frem at levekårene er dårligst i dette fylket, og at kvinner topper statistikken over uføretrygdede.



For å få en bærekraftig region med vekst og utvikling er det viktig med sterkere kvinne deltakelse. Derfor gikk regionrådet inn for 10-års satsingen for likestilling på Sørlandet. De fire første årene av tiårs satsingen Fritt Valg er prosjektorganisert og har hele utdanningsløpet i fokus. Målgruppen er barn og unge fra barnehage til og med universitetet, hvor hovedfokus er på ungdom mellom 13 og 19 år. En grunnleggende idé i prosjektet er at ungdom i større grad skal få mot og støtte til å ta kjønnsuavhengige utdannings- og yrkesvalg ut fra egne talenter, mer enn nedarvede tradisjoner og fordommer. Som tidligere utdanningsminister Bård Vegard Solhjell sa: *”Målet er ikke å få like mange menn og kvinner i alle yrker, men å bryte de usynlige barrierene som hindrer jenter og gutter i å ta utradisjonelle valg.”* Tiltak og metoder som utvikles av delprosjektene skal innarbeides i pedagogiske læreplaner og pågående satsing når det gjelder karrierevalg.

Forprosjektet viste at gutter henger etter jentene og velger mer tradisjonelt. Når gutter først velger utradisjonelt, velger de seg ofte til lavtlønnsyrker og dårligere status i motsetning til jenter som velger seg oppover. Fritt Valg har åtte ulike delprosjekter: I både Aust- og Vest-Agder fylkeskommune, på Universitetet i Agder, og i Arendal, Kristiansand, Lillesand, Lindesnes og Kvinesdal kommune.

Utradisjonelle rollemodeller

Delprosjektet i Aust-Agder fylkeskommune har satset på å få fram utradisjonelle rollemodeller, hvor målet er å tilrettelegge for kjønnsuavhengige utdannings- og yrkesvalg. Det ble etablert en ”Utrad-patrolje”, hvor det var to grupper med tre lærlinger/unge fagarbeidere i hver patrolje: Tre jenter som utdanner seg til å bli anleggsmaskinførere og tre gutter som utdanner seg til helsefagarbeidere. Patroljen ble trent på både innhold og presentasjonsteknikk, og ble frikjøpt for å delta på oppdrag som yrkesveiledning/rekruttering blant annet på utdanningsmesser. Søkertallene til videregående skole for 2010 viser en stor økning av gutter som søker helse- og sosialfag, det er over 100 % økning fra de to tidligere årene. Også bygg- og anleggsteknikk sammen med teknikk og industriell produksjon viser en positiv utvikling i form av flere kvinnelige søkere. Begge retningene har hatt en jevn stigning av jenter som søker siste årene.

Kort om Fritt valg - 10-årssatsingen for likestilling på Sørlandet

Overordnet mål:

- Å sikre god kjønnsbalanse i yrkeslivet på Agder.

Effekt mål – langsiktige effekter av prosjektet:

- Modigere ungdom som i større grad tar kjønnsuavhengige utdannings- og yrkesvalg ut fra egne talenter, mer enn nedarvede tradisjoner og fordommer.
- Bedre utdanning ved at det brukes metoder som fremmer mangfold, likeverd og respekt, slik at rammebetingelsene for å gjøre frie, modige valg blir gode.
- Bedre levekår: Redusert frafall i videregående skole, redusert andel ungdom og kvinner på uføretrygd og økt sysselsettingsprosent blant både kvinner og menn. Færre kvinner jobber deltid.
- Kunnskapsbasert tiltaksarbeid for å bedre levekår, likestilling og tilrettelegging av ungdoms frie valg. Beslutningstakere og fagpersoner baserer valg av tiltak blant annet på dokumentasjon og forskning fremskaffet i Fritt Valg.

Resultatmål innen sommer 2012:

- Finne metoder og tiltak som bidrar til at ungdom i større grad tar frie og modige valg.
- Evaluering og følgeforskning som kan dokumentere ønsket effekt og metodeutvikling.
- Informasjonsspredning om metoder og tiltak.

Bedre rådgivertjeneste i skolen

Vest-Agder fylkeskommunes delprosjekt har satset på videreutdanning av rådgivere. Videreutdanningen fokuserer rundt likestilling og coaching, og skal gjøre rådgiverne i bedre stand til å gi en bedre individuell karriereveiledning til elevene.

Sjørøver eller prinsesse?

Et av hovedtiltakene for delprosjektet på Universitetet i Agder har vært en stor konferanse høsten 2009 som ble kalt ”*Sjørøver eller prinsesse*”. Konferansen ble en arena der studenter fra de ulike lærerutdanningene og ansatte fra alle deler av utdanningsløpet kom sammen, og mange opplevde dagen som en gylden anledning til dypere refleksjon og utveksling av erfaringer rundt lærer- og foreldrerollen. Voksne PPU-studenter og lærere rapporterte om en ny forståelse av barnehagenes sentrale rolle for sosialisering og læring. Et annet hovedtiltak for UiA har vært å rekruttere flere mannlige studenter til førskolelærerutdanningen. Dette har fått tydelig fokus på universitetets nettsider, samtidig som det er etablert samarbeid med Menn i barnehager (MiB) og barnehager som deltar i Fritt Valg.

«Mannlige
førskole-
lærere
stiller opp
som
rolle-
modeller ...»

Flere gutter inn i barnehagen!

Delprosjektet i Kristiansand kommune har seks pilotenheter, to ungdomsskoler og fire barnehager. Det har kommet i gang en hospiteringsordning der gutter fra ungdomsskolen får jobbe i barnehagen. Mannlige førskolelærere stiller opp som rollemodeller for ungdomsskoleguttene i et eget opplegg på ungdomsskolen. De skaper interesse og nysgjerrighet, samtidig som de informerer om det å jobbe i barnehagen. Gutter på 9. trinn blir motivert til å søke jobb i barnehagen en dag i uka i fire uker. Guttene som har jobba i barnehagen har vært svært entusiastiske og gjort en flott jobb. Det blir sett på som ”kult” å delta, og interessen for ordningen øker blant guttene. Enhetsledere på alle skoler og barnehager i Kristiansand er blitt informert om prosjektet og metodene som brukes. Flere inviteres til å prøve ut metodene, med sikte på å gjøre dette til en del av UTV-faget (Utdanning til Valg) i ungdomsskolen. Målet er å doble antall mannlige rollemodeller, og få med seg fire nye skoler og åtte nye barnehager. Vi vil ha flere menn inn i barnehagen!

Viktig med politisk forankring

Fritt Valg er godt forankret i arbeidet i Lindesnes kommune, og alle politiske partier har enstemmig gått inn for at dette er et tema som de vil jobbe med. Kommunen har to prosjekter under Fritt Valg-paraplyen, hvor det ene er et prosjekt i ungdomsskolen, og det andre er et prosjekt i barnehagen. Det jobbes også mot å utvide prosjektet til også å omfatte helsestasjon og barneskole. Hestehaven barnehage i Lindesnes har nettopp hatt en utstilling på rådhuset i kommunen, hvor barna har laget kunst og hatt konsert. Denne utstillingen var en gave fra alle barna til de voksne i kommunen, og ses på som en dokumentasjon på Hestehavens arbeid med likestilling og Fritt Valg det siste året. Arbeidet i blant annet Lindesnes kommune, viser at politisk forankring og helhetlig arbeid gir gode resultater.

Ga gutter og jenter ulik oppmerksomhet

Delprosjektet i Kvinesdal er spesielt da det legger stor vekt på tverrsektorielt arbeid. I blant annet barnehagen har det blitt foretatt filming og analyse i regi av Senter for kunnskap og likestilling (KUN). Målet med filmingen som metode var ikke å gjøre gutter og jenter like, men sørge for at gutter og jenter blir behandlet likeverdige. De barnehageansatte fikk gjennom filmingen erfare at de møter gutter og jenter *ulikt*. Filmingen viste blant annet at guttene fikk mer oppmerksomhet fra de voksne, guttenes navn ble oftere brukt enn jentenes navn og guttene fikk mer øyenkontakt med de ansatte i barnehagen. Bevisstgjoringen har ført til målbevisst jobbing for å endre dette. Likestillingsperspektiv, kunnskap og resultater om kjønnssoialisering er blitt en del av personalmøter. Likestillingsrapporter presenteres i foreldremøter, og likestillingsperspektivet er implementert i barnehagens pedagogikk.

Mot og selvfølelse

Elever og lærere fra Lillesand, Kvinesdal og Lindesnes har vært med på å utvikle verktøykofferten "Mot og Selvfølelse" som er til bruk i ungdomsskolen. Heftet skal bidra til at lærere og rådgivere bedre kan legge til rette for ungdoms frie utdannings- og yrkesvalg. "Mot og selvfølelse" kan brukes i flere fag, og kan også brukes som utgangspunkt for tverrfaglig prosjektarbeid. Alle aktivitetene i heftet er utprøvd sammen med unge og lærere i ungdomsskolen, og aktivitetene ender alltid i dialog, der elevene med ord kan uttrykke egne erfaringer og presentere ideer. Heftet brukes av skolene som har vært med på utviklingen. "Mot og selvfølelse" er utgitt i hefteform, og publisert på Fritt Valgs nettsider.

Rekruttering av jenter til realfag

Arendal kommunes delprosjekt finner man på Myra skole. Barneskolen har over tid markert seg som en likestillingsbevisst skole, for eksempel ved prosjekter som "Jenter og matematikk" og "Gutter og lesing". Skolen er også med på "First Lego League" (FLL), som er et prosjekt for aldersgruppen 10-16 år (5. - 10. klasse). Prosjektet er tverrfaglig med hovedvekt på naturfag, matematikk og norsk, og FLLs mål er å stimulere barns interesse for naturvitenskap og tekniske/matematiske fag gjennom engasjerende prosjekter hvor barna selv er drivkraften. Alle elementene i FLL tar utgangspunkt i kompetansemål i "Læreplanen for Kunnskapsløftet". Det man har sett på Myra skole er at både "de flinke jentene" og "de urolige guttene" synes FLL har vært spennende og lærerikt å være med på. Prosjektet kan bidra til at jenter får øynene opp for realfagene.



FLL-Jenter i full konsentrasjon!
© Hjernekraft.no

VRI Agder (Virkemidler for regional FoU og innovasjon) er Norges forskningsråds særskilte satsing på forskning og innovasjon i norske regioner. VRI Agder og Fritt Valg har i samarbeid rigget et pilotprosjekt som skal inspirere ungdomsskolejenter til å velge realfag. Prosjektet er et samarbeid mellom Fiskå ungdomsskole i Kristiansand og Elkem Solar, der målgruppa er jenter på 8. og 9.

trinn. De får innblikk i og informasjon om fornybar energi og hvordan det jobbes med dette på Agder, og kan med dette få forståelsen av hva realfag kan brukes til. I løpet av skoleåret 2010-11 skal jentene gjennomføre tre opplevelsesh dager der de ser hva fornybar energi er, og hva det brukes til. Forhåpentligvis kan vi med positive opplevelser omkring ny teknologi bidra til at øynene åpnes for alle mulighetene realfag gir.

Fritt Valg har hele prosjektperioden jobbet med å utvikle en nettside som skal fungere som en informasjonskanal og ressursbank ut mot delprosjektene. Webportalen retter seg i tillegg direkte mot ungdom. Siden inneholder blant annet et videoarkiv av unge mennesker som har tatt utradisjonelle utdannings- og yrkesvalg. Filmene skal inspirere og motivere ungdom til å velge annerledes når det gjelder fremtidig utdannings- og yrkesvalg. Filmene kan for eksempel brukes av rådgivere i skolen og til diskusjon i undervisningsøyemed.

Fritt Valg er en 10-årssatsing, hvor de første fire årene er prosjektorganisert. Vi er inne i det siste prosjektåret, og vi kan legge frem spennende resultater fra delprosjektene arbeid. Vi lager verktøy til bruk i hele utdanningsløpet som kan fremme likestilling gjennom hele utdanningsløpet, fra barnehagen til skolen. Hvordan den siste delen av tiårssatsingen skal organiseres er fremdeles usikkert, prosjektperioden er over i mai 2012. Men med tiltak og metoder utviklet av Fritt Valgs delprosjekter håper vi å kunne bidra til at ungdom, både jenter og gutter, i større grad tar kjønnsuavhengige yrkes- og utdanningsvalg. Man trenger ikke akkurat tenke ”utenfor boksen”, men det hadde jo vært fint om den var litt større?

”Realfag i søkelyset”

- rekrutteringsarbeid for Realfag på Laksevåg videregående skole i Bergen

Forfatter: Lynn S. Toftegaard

På Laksevåg videregående skole startet prosjektet REALeJENTER skoleåret 2009-10, ut fra en ide blant et knippe kvinnelige realfagslærere. Vi så behovet for en styrking og bevisstgjøring av realfagene blant elevene, og da spesielt blant jentene ved skolen.

Fokuset på jenter ble en konsekvens av en trend på skolen gjennom flere år, som viste at flere jenter valgte vekk realfag. Blant de elevene som valgte realfag fordypning i vg2 og vg3, var guttene alltid i stort flertall i fysikk-, matematikk- og kjemi-gruppene.

Parallelt med REALeJENTER driver vi også prosjektet REALeEVER. Vi annonserer aktivitetene våre under den ene eller andre logoen, avhengig av om fokuset er jenteorientert eller ikke. I mange tilfeller er jo aktivitetene like interessante for guttene som jentene.



Fagside på It's learning

For å øke tilgjengeligheten og bruken av tilbudene våre har vi REALeEVER som egen fagside på it's learning, med REALeJENTER som undermappe. Der kan elevene til enhver tid gjøre seg kjent med både aktuelt stoff vi legger ut og aktiviteter som måtte stå på plakaten.

I form av korte spørreundersøkelser

kan vi lett lodde stemningen og interessen for eventuelle begivenheter og foreta evalueringer i etterkant. Elevene inviteres også til å komme med egne forslag til aktiviteter gjennom diskusjonstråder, etc. Alle skolens elever er medlem i REALeEVER, derfor kan vi holde kontakt med en stor elevmasse på tvers av klasser og fag. Om noen elever opplever at vi “maser” med aktiviteter og spørreundersøkelser, har det vært både frivillig og anonymt å delta eller svare, selv om kanskje ikke alle opplever det. Vi har f.eks. fått svar som ”hvorfør må jeg svare på disse undersøkelsene”, noe som tyder på at de føler seg forpliktet til å svare. At vi må begrense iveren vår er for oss en god tilbakemelding.



“Timing” og aktiviteter

Det første året i prosjektet var engasjementet blant de involverte lærerne stort. Det ble kanskje litt for mange gjøremål på kalenderen, fra inspirasjonsmøter med studenter og universitetslektorer som foredragsholdere, arbeids- og lunsjmøter til leksegrupper med elevene. Foredragsholderne viste stor velvilje til å presentere fagmuligheter for oss, og elevene som møtte opp på aktivitetene ga positive tilbakemeldinger. Dette har vært til stor inspirasjon for oss i vårt arbeid. Men vi innser at tiden dette krever på toppen av vanlig jobb, tilsier at ambisjonsnivået må begrenses noe.

En spørreundersøkelse blant jentene viste at de ofte manglet kunnskap om hva realfag egentlig er, og om hva de kan bruke realfag til i utdanning og yrker.

Realfagene oppleves som vanskelige og arbeidskrevende, og blir valgt bort fordi elevene verken har tatt sine karrierevalg eller kjenner til yrkesmangfoldet som realfag gir.

Disse erkjennelsene inspirerte oss til å starte med en dugnad for motivasjonsarbeid og utdannings- og karriereveiledning. Vi ønsker ikke at realfagene skal gå elevene våre “hus forbi”, men at de kan få vekket interessen for disse fagene. Gjennom de to årene vi har drevet med REALJENTER og REALELEVER, har vi høstet en del erfaringer som vi drar nytte av videre, og som vi gjerne deler med andre.

Vi opplever at grunnen til at mange elever faller av realfag, er fordi de ofte mangler hjelp i fagene etter skoletid.

Den hjelpen vi lærere kan gi den enkelte elev i klassesituasjonen er ofte ikke tilstrekkelig, og da kan leksegruppene nettopp dekke et slikt behov for mange.

To faste aktiviteter inngår i årshjulet til skolen. Neste skoleår vil de bestå av et inspirasjonsmøte om høsten, før VG1-elevene skal velge programfag, og et møte om vinteren før VG3-elevene skal søke studieplasser. Vi inviterer ressurspersoner fra det lokale realfagsmiljøet, representert av studenter fra UiB, HiB og fra næringslivet. Møtene vil bestå av foredrag, stands og dialoger og mingling mellom deltagere og tilhørere. Vi ønsker å presentere gode rollemodeller for jentene, derfor er det positivt om bidragsyterne er kvinner.

De faste aktivitetene vil være obligatorisk for elevene å delta på fordi de inngår i årshjulet. Ved andre arrangement vil det være frivillig oppmøte. Disse legges i “felles-tid” i stedet for etter skoletid, slik at vi ikke “mister” elever som heller vil gå hjem.

Dessuten må ikke elevene "overkjøres" av aktiviteter dersom interessen skal holdes oppe. For skoleåret 2010-11 satte vi derfor opp kun et par aktiviteter som faste innslag på kalenderen, med rom for enkelte spontane arrangement om det skulle dukke opp noe interessant. Her kan nevnes fysikkshow gitt av studenter fra UiB, som var meget populært og vel gjennomført, og samlinger i samarbeid med UiB som beskrives nærmere under. I tillegg har det vært åpne leksegrupper etter behov, både i regi av lærere og elever, og av lokalt Røde-Kors.

Motivasjon gjennom Ent3r og Lektor-2

Skolen fikk gjennom REALeELEVER anledning til å delta i matematikk-motivasjonsprogrammet ENT3R i regi av RENATEsenteret. En del elever, både jenter og gutter sluttet seg til dette, som hovedsakelig besto i leksehjelp gitt av studenter ved UiB. Elevene ble også tilbudt eksamenstrening i løpet av vårterminen.

Som et ledd i realfagssatsingen på skolen er vi også tilknyttet Lektor2-ordningen¹ for skoleåret 2011-12. Vi ser på dette som en god anledning til å aktualisere realfagene i undervisningssammenheng, der elevene kan undervises direkte i de aktuelle fagmiljøene i bedrifter etc. av ekspertene selv. Vi vil her bl.a. prøve å knytte til oss ressurspersoner som representerer yrker som kan appellere spesielt til jentene, gjerne innen ingeniørfag.

Jentenettverk-samarbeid

Med jentefokuset som hovedintensjon, startet vi i 2009 et samarbeid med det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved universitet i Bergen (UiB). Vi startet opp *Jentenettverket*²



(JN) ved hjelp av midler fra RENATEsenteret. *Jentenettverket* har som mål å øke rekrutteringen til realfaglige utdanninger og minske frafallet. Det planlegges sosiale aktiviteter for å skape et sterkere samhold mellom jentene på tvers av fag og utdanningsnivå, og gjøre det lettere å vite hva man har i vente både underveis og når man er ferdig med utdanningen.

JN har aktiviteter både innad i studentmiljøet og tilknyttet Laksevåg videregående skole. I løpet av skoleåret 2010/2011 hadde vi to samlinger for jentene på VG1 og VG2-3, hvor fire kvinnelige studenter fortalte om sine studier innen ulike realfag og om det å være student, påfulgt av spørsmålsrunder og samtaler. Disse samlingene hadde meget god oppslutning, og elevene ga gode responser og tilbakemeldinger i etterkant. For neste skoleår er intensjonen i JN å involvere noen av elevene i større grad,

«...sosiale aktiviteter for å skape et sterkere samhold...»

¹ *Lektor 2-ordningen* innebærer at fagpersoner fra arbeidslivet involveres direkte i undervisningen innen områder hvor skolen/faglæreren ser dette som en mulighet for å øke elevenes læringsutbytte og interesse for faget (www.ektor2.no)

² <http://org.uib.no/jentenettverk>

så de kan påta seg enkle oppgaver i forbindelse med arrangement. Å påta seg verv gir både erfaring og kompetanse, samtidig som det er nyttig å ha på en CV.

Gjennom faglig og sosiale aktiviteter for elever og studenter i fellesskap, er målet å gjøre overgangen mellom videregående skole og studier ved universitetet enklere. Samtidig vil mulighetene for jenter innenfor realfagsstudier bli tydeliggjort av de kvinnelige studentene, som er nær i alder til våre elever, og dermed virker som troverdige rollemodeller.

Veien videre

REALeELEVER, REALeJENTER, JN, Ent3r og Lektor-2 er tiltak som alle kommer elevene våre til gode, og styrker både rekrutteringen til realfag og det eksisterende realfagsmiljøet på vår skole. Selv om de fleste tiltakene er rettet mot både gutter og jenter, har vi med REALeJENTER og JN et spesielt jentefokus som setter jenter og realfag på agendaen. I anledning rekrutteringsarbeidet ved skolen har vi fått laget en informasjonsfolder om REALeJENTER og REALeELEVER som deles ut ved stands når skolen har "Åpen dag" for 10.-klassene, og når vi selv besøker ungdomsskoler. T-skjorter med logoen vår brukes ved slike og andre passende anledninger, samt at den gis i gave til bidragsytere.

Det er gledelig at skolen har fått stor økning av jenter som søker programfag realfag til neste skoleår. Om vårt arbeid kan ha hatt en effekt her, liker vi jo å tro, men at det inspirerer oss til å fortsette er i hvert fall helt sikkert.

Det er positivt at vi kan bidra til rekruttering og styrking av realfagsmiljøet ved skolen. Det er også motiverende og interessant for vår lærerjobb å gjøre noe som er litt utradisjonelt. Vi opplever det som svært givende å knytte kontakter i fagmiljøet utenfor skolen, både ved andre utdanningsinstitusjoner og innen næringslivet. Å bli invitert til konferanser og være deltakere ved arbeidsseminarer er også ekstra bonus.

Vi ønsker derfor å takke alle som er med å støtte og inspirere oss, som måtte lese dette; våre elever inkludert!



REALeLÆRERE ved Laksevåg Videregående skole består av Ann-Kathrin Thorvik, Kari Søfteland, Liv Sommerfelt, Karen Marie Fromholtz, Cecilie Øvstedal og Lynn S. Toftegaard. Foto: Irene Hansen

Jenter settes på saken – Hvordan få 10. klasse jenter til å velge realfag?

Forfattere: Frøydis Baadshaug og elever ved Dønski videregående skole

”Jenter og realfag” er en gruppe ved Dønski videregående skole (vgs) som i mange år har jobbet med å rekruttere jenter fra vgs til å ta realfagsutdanning. Vi har i de siste par årene også jobbet med å informere ungdomsskoleelever om hva realfag er, hva det kan brukes til og ikke minst informere om hvor viktig valget av ”riktig” matematikk i vgs er.

”Jenter og realfag” består av kvinnelige realfagslærere og elever fra Vg2 og Vg3 som tar realfag. Det legges stor vekt på at elevene som velger realfag skal trives med sine valg. I tillegg til faglige tiltak er det satt i verk flere tiltak av mer sosial art, for eksempel ekskursjoner, pizzakvelder og nettverkskvelder med tidligere ”jenter og realfag”-medlemmer. Dette har vært vellykket i en slik grad at guttene, med god grunn, er blitt misunnelige og etterlyser tilsvarende opplegg for dem.



Jentene fra Jenter og realfag presenterer matematikkvalgene i vgs. Foto: F.Baadshaug

Målsetting

”Jenter og realfag” har tre konkrete mål:

- å rekruttere jenter på Vg1 til å velge realfag i Vg2
- å motivere jentene som har valgt realfag til å gå videre med realfagsrelaterte studier
- å bidra til at ungdomsskoleelevene blir kjent med realfagene og velger ”riktig” matematikk på Vg1.



Jenter og realfag på besøk på ungdomsskole. Foto: Freddy Nilsen, Budstikka

Videre skal gruppen bidra til ekstern markedsføring av Dønski vgs.

Tiltak

Som start på arbeidet satte vi oss ned og fant ut hva som hadde motivert jentene til å velge realfag. Vi kom frem til at:

- rollemodeller har stor betydning. Det å se at det er helt normale mennesker som har studert realfag, og at de fleste ikke er ”nerder”
- forståelse for hva slags yrker realfag kan åpne dører til er viktig da de fleste vet ytterst lite om karrieremuligheter innen realfagene
- jentene føler sosial tilhørighet og går mer samlet
- engasjerte lærere som bryr seg og som lar elevenes nivå være utgangspunkt for sin undervisning

Kunne vi bruke disse tiltakene direkte mot ungdomsskolene? Vi kontaktet åtte ungdomsskoler i nærmiljøet og forhørte oss om vi kunne få komme på besøk og fortelle om realfagene. I og med at rollemodeller var et viktig element lot vi derfor elevene ta seg av besøkene.

Jentene hadde opplegget klart. De startet med å fortelle om hva realfag er og brukte praktiske eksempler fra 10. klassingenes teknologiske hverdag; kommunikasjon, miljøvern, ernæring, transport osv. De fortalte om sine erfaringer med realfag, om fagvalgene i vgs og spesielt om hvor viktig matematikkvalget i Vg1 er. De forklarte forskjellen mellom matematikk 1P (praktisk) og 1T (teoretisk), og at dette er vesentlig for videre fagvalg. 10. klassingene hadde lite innblikk i hva realfag er og stilte mange spørsmål. Et veldig viktig punkt ved besøk hos 10. klassingene er at det ikke er voksne til stede. Det viser seg at elevene binder seg når læreren er til stede og ofte tar læreren over styringen.



Jenter fra 10. klasse på miniseminar.
Foto: F.Bådshaug



En av rollemodellene som holdt innlegg på miniseminalet. Foto: F.Bådshaug

10. klassejentene ble deretter invitert til vårt årlige miniseminar der vi inviterer unge kvinnelige rollemodeller; realfagsstudenter og andre som har forstått at realfag er viktig for videre studievalg. Dette inkluderer så vel leger som økonomer i tillegg til ingeniører og de som har studert "rene" realfag. Disse fortalte om sine erfaringer med studier og yrkeslivet. Miniseminalet "åpnet" øynene til elevene; de fleste hadde ingen anelse om at de må ha realfagsbakgrunn for å bli ansatt i mange av de interessante jobbene.

Konklusjon

Vår erfaring er at opplegget med ungdomsskoleelevene var svært vellykket. Mange var begeistret og fikk lyst til å ta realfag på vgs. Ennå har vi ikke tallfestet dette, men det resultatet vi foreløpig har sett er at da søknadene til vgs kom inn denne våren var det en betydelig økning i antallet jenter som har søkt på Dønski vgs. Om dette fører til at flere tar realfag ser vi først til høsten og neste skoleår. Men vi fortsetter i alle fall vårt arbeid både med rekruttering til realfag og for trivsel blant realfagsjentene på Dønski vgs.

«...de fleste hadde ingen anelse om at de må ha realfagsbakgrunn for å bli ansatt i mange av de interessante jobbene.»

Rosa Realister - fordi jenter kan!

Forfattere: Tine Langvatn Sæther, Emilie Grepperud, Eli-Trine Svorstøl og Ragnhild Lokna Nygård

Det er et økende behov for ingeniører i dagens samfunn, mennesker som evner å tenke annerledes, og i den sammenheng er kvinner en nøkkelressurs. Det er stadig flere jenter som velger ingeniørutdanning, men guttene er fremdeles i klart flertall, en skeivfordeling jentene i Rosa Realister ønsket å gjøre noe med!

Ideen oppsto i faget "organisasjon, styring og ledelse i prosjekter", der byggingeniørstudentene på Høgskolen i Bergen sto fritt til å utarbeide egne prosjekter. Noen brygget øl, andre skrev om passivhus, mens de fire ingeniørjentene utarbeidet et opplegg bestående av en foredragsbit, en filmsnutt om tilværelsen til en ingeniørstudent og en praktisk "tenke-utenfor-boksen" – oppgave. Med utgangspunkt i egne erfaringer og planer framover, ønsket Rosa Realister å fortelle 10. klassejenter om hvilke fordeler og muligheter realfag gir, både faglig og sosialt, og at det er mange flere grunner til å velge ingeniørstudiet enn de åpenbare. Ingeniører arbeider innenfor mange felt, alt fra medisinsk teknologi til energi og bygg. Man kan jobbe både i det private næringsliv og i det offentlige, og de kan ha mange ulike arbeidsoppgaver.



Foto: Emilie Gripperud

Når vi kan, kan du!

Etter et år på folkehøyskole visste Tine Langvatn Sæther fremdeles ikke hva hun skulle bli når hun ble «stor». Hun valgte å begynne på en ingeniørutdanning fordi det virket som den kunne brukes til mye forskjellig, slik at hun stadig holdt alle muligheter åpne. Tine vet fremdeles ikke hva hun skal bli når hun blir «stor», men det hun vet er at hun har flere muligheter enn noen gang. Etterspørselen etter utdanningen hennes er økende, jobbene godt betalt, og hun har mange muligheter til videreutdanning.

Tine er ikke alene, det er vanskelig å vite hva man vil bli når man går i 10. klasse. Slik skolesystemet er i dag må elevene bestemme seg for om de vil satse på realfag allerede før de har begynt på videregående. Noen velger bort realfagene fordi de føler at det er ”lettere” å få gode karakterer i andre fag, eller fordi de ikke vet at realfag er opptakskrav ved flere studier, som for eksempel lege, ingeniør, veterinær, kiropraktor og flyveleder. I tillegg er det mange studier hvor matematikk ikke er et krav, men helt klart en fordel. Det helt åpenbare eksempelet er økonomistudier, men også ferdigutdannede sykepleiere sier at deres realfagbakgrunn gjør fag som medikamentregning mye lettere. Det samme gjelder samfunnsøkonomi som tilbys ved samfunnsfaglig fakultet og statistikk i psykologistudiet.

En annen grunn til at jenter velger bort realfag, er gjerne at jenter i større grad er redde for å ikke være flinke nok i faget. De tror at ingeniørutdanning er for vanskelig for dem, og at de for eksempel ikke vil fikse matematikken. Vi i *Rosa Realister* er gode eksempler på at det ikke er tilfelle.

«...mate-
matikk
er et
modnings-
fag.»

Emilie Grepperud syntes overgangen fra ungdomsskole- til videregående-matematikk var stor. Hun fikk ekstra oppfølging ved at hun begynte i ei gruppe for elever som syntes matematikk var vanskelig. Men matematikken forble like krevende og uforståelig, og derfor droppet hun nesten alt av realfag på videregående. Etter et år på folkehøyskole fant Emilie ut at hun ville bli ingeniør og startet derfor på Bjørknes privatskole i Oslo. Hun valgte fagene som den gang het 2MX, 3MX og 2FY. Til hennes store overraskelse gikk det som en lek! Plutselig skjønte Emilie hva de mente med at matematikk er et modningsfag. Man må gi fagene litt tid til å synke inn, og ikke minst jobbe med fagene over en periode for å få god forståelse av prinsippene og teoriene.

Eli-Trine Svørstøl tok nesten alle realfagene på videregående, og hennes idealistiske ønske om å gjøre verden til et bedre sted, førte henne til utviklingsstudiet ved Universitetet i Oslo på SV-fakultet. Eli-Trine ønsket å arbeide innenfor bistand, men skjønte fort at utviklingsstudium ikke var noe for henne. Undervisningsformen passet henne ikke, universitetet føltes stort og det var dårlige jobbutsikter. I tillegg syntes hun det var nedslående å lese om alle de feilslåtte bistandsprosjektene. Men på en forelesning hun var på, ble det sagt at mer enn ”bistandsekspertene” trengte man dyktige ingeniører som kunne lære bort kunnskapen de satt inne med, for eksempel for å skaffe folk rent vann. Veien til ingeniørstudiene i Bergen var kort, men planene til Eli-Trine har forandret seg underveis. Nå håper hun at hun etter hvert kan integrere ingeniørutdanningen sin i en lærerutdanning, slik at hun kan undervise i blant annet matematikk.

For oss var det et viktig poeng å komme ”du velger nå for evig og alltid hva du blir når du blir stor” - holdningen til livs, fordi vi mener den stresser ungdommen og skremmer mer enn å oppfordre dem til høyere utdanning. Med oss selv som eksempler viser vi at det er mange veier til «Rome», og at

det aldri er for sent å velge noe lignende eller velge på nytt. Med så mange muligheter skal det jo noe til å velge riktig på første forsøk!

Flere undersøkelser viser at jenter ofte velger tradisjonelle omsorgsyrker, gjerne på bakgrunn av trygge jobbutsikter og et ønske om å hjelpe og kunne være til nytte for andre. Da Ragnhild Lokna Nygård skulle søke høyere utdanning, lurte hun lenge på sykepleien, men det var til slutt ingeniørutdannelsen som trakk det lengste strået, blant annet på grunn av mulighetene for arbeid innenfor bistand. Nyetablerte ”Ingeniører uten grenser ” formidler ingeniører til beredskapsgruppen til Flyktningshjelpen og til oppdrag i regi av Kirkens Nødhjelp. I tillegg har man som ingeniør mulighet til å påvirke folks hverdag her hjemme, både ved å utvikle teknologi som kan være til hjelp i hverdagen eller ved den fysiske utformingen av samfunnet rundt oss.

Bli ingeniør da vel!

Realfagskompetanse gir et vell av muligheter på utdanningsfronten og mange jobbmuligheter når man er ferdig, ikke bare som matematiker eller fysiker. Jentene i *Rosa Realister* har selv nylig vandret i utdanningsjungelen, og kunne derfor snakke til jentene i 10. klasse på en annen måte enn lærere og foreldre. Ved å vise eksempler fra sin egen spennende og til tider krevende studiehverdag, gi svar på spørsmål de selv lurte på som 10. klassinger, har de kanskje fjernet noen myter og gjort terskelen for å søke ingeniørstudiet lavere.

«...har de kanskje fjernet noen myter...»

Opplegget ble holdt for tjuе hyggelige jenter fra 10. klasse ved Gimle ungdomsskole med gode tilbakemeldinger som for eksempel ”fikk lyst til å begynne å studere på ingeniørlinje”, ”det var veldig lærerikt og interessant” og ”får lyst å arbeide med realfag”. Prosjektet har også høstet god omtale fra andre. Våren 2011 vant *Rosa Realister* Springbrettprisen for Bergens beste karriereprosjekt. Juryen, bestående av representanter fra Springbrettet, Bergen Næringsråd og Sparebanken Vest, begrunnet tildelingen av prisen med at prosjektet var originalt, fremtidsrettet og til nytte for samfunnet generelt. De la vekt på at *Rosa Realister* hadde vært engasjerte og kreative, og at prosjektet hadde stort potensiale for videre promotering av ingeniørstudiene.

Jentene i *Rosa Realister* er overveldet av den gode responsen de har fått på det som begynte som et lite skoleprosjekt. Nå undersøker de mulighetene for å videreføre det, men føler at prosjektet i seg selv understreker budskapet deres: ”Når vi kan, kan du og!”



Foto: Martin Sivertsen

Teknologi og design i et likestillingsperspektiv med matematikk som verktøy

Forfatter: Anne-Gunn Svorkmo

Foto og illustrasjoner: Anne-Gunn Svorkmo og Wenche Erlien

”Teknologi som skolefag bygger på tradisjonelle håndverksfag som har lang tradisjon som skolefag. De tradisjonelle håndverksfagene var imidlertid svært kjønnsdelt og det var stor forskjell på gutter og jenters fagvalg. Fra 1960-tallet og utover ble likestilling mellom kjønnene et stadig mer aktuelt tema, og en av skolens oppgaver ble å motvirke systematiske kjønnsforskjeller og legge til rette for at alle fikk det samme kunnskapsgrunnlaget som utgangspunkt for videre yrkesvalg. Likestilling mellom kjønnene har derfor vært en del av intensjonen med å innføre et obligatorisk allmenn-dannende teknologifag felles for alle elever” (Voll og Hansen, 2010).

Få ungdommer ser for seg et yrke innenfor teknologi og naturvitenskap i følge det internasjonale Rose-prosjektet¹. Resultater fra prosjektet viser at det til dels er store forskjeller på hvordan jenter og gutter verdsetter egenskaper ved ulike yrker. Jentene er blant annet mer opptatt av omsorg og å ha et kreativt yrke enn å realisere seg selv. I denne sammenhengen kan profesjoner hvor matematikk er en sentral og viktig del av jobben, bli sett på som lite kreative yrker. Kanskje det er de erfaringene elevene har med matematikk fra egen skolegang som ligger til grunn for dette synet. Tradisjonell matematikkundervisning gir kanskje ikke et godt nok bilde av matematikkfagets mangfold. Mange elever forbinder faget med pugging, formler og oppstilte regnestykker. Forståelig nok forbindes ikke disse aktivitetene med det å være kreativ.

«...legge til rette for mer utforskende og eksperimenterende oppgaver.»

Etter selv å ha arbeidet med teknologi og design (ToD) i flere prosjekter og over flere år, har jeg blitt spurt om å skrive om ToD i et likestillingsperspektiv. Jeg har representert Matematikksenteret og har samarbeidet med Naturfagsenteret og Kunst og kultursenteret om å utvikle dette tverrfaglige emnet. Jeg har da erfart at ToD kan fremme den praktiske og kreative siden til matematikkfaget. ToD er et tverrfaglig emne med egne kompetansemål i læreplanen for Kunnskapsløftet (LK06). Her er det naturfag og kunst og håndverk som er fordypningsfagene, mens matematikk i følge LK06 skal fungere som et verktøyfag. Matematikk skal brukes i en praktisk sammenheng. Som en følge av det, må det legges til rette for mer utforskende og eksperimenterende oppgaver. Ved å arbeide i et tverrfaglig mangfold kan elevene få oppleve at fag i praktiske sammenhenger går over i og er avhengig av hverandre.

Et eksempel er at ToD gir en unik mulighet til å synliggjøre at matematikk på ulike måter inngår i forskjellige yrker. Yrkesorientering og bedriftsbesøk kan for eksempel være en del av ToD-prosjekter, spesielt på ungdomstrinnet. Her har en mulighet til å bevisstgjøre elevene og vise eksempler på arbeidsoppgaver til ulike yrker som kan være aktuelle i denne sammenhengen.

Fra ide til ferdig produkt

I ToD skal noe framstilles og lages. Hensikten er at elevene skal få innsikt og kunnskap om utviklingsprosesser til teknologiske produkter (Innst.S.nr.268). Kvaliteten på resultatet, dvs. det som lages, avhenger av ulike beregninger og vurderinger underveis i arbeidsprosessen. Arbeidsprosessen i ToD blir ofte kalt designprosessen. Det dreier seg om å planlegge, utvikle og framstille produkter, og i yrkessammenheng er dette en komprimert beskrivelse av arbeidsoppgavene til en designer. Likeledes er det viktig at elever erfarer at de har behov for kunnskaper i naturfag og kunst og håndverk for å kunne løse de ulike problemstillingene som dukker opp underveis i prosessen. Kvaliteten på produktet bygger på de tverrfaglige kunnskapene. Mangfoldet i ToD-prosjekter støtter her et likestillingsperspektiv i og med at jenter i større grad etterlyser variasjon i undervisningsformer og -metoder.

For å kunne tilgodese jenter i et fag som lett kan bli ”guttepreget”, er det også viktig at ToD-prosjekter ikke blir for smale og for ”guttete”. ToD-emner har tradisjonelt i stor grad vært fokusert rundt emner som for eksempel motorer og konstruksjoner (for eksempel av bruer). Dette er noe som kan virke uinteressant for jentene og ”fjernt” fra deres hverdag. Jeg mener det er om å gjøre, at hver enkelt elev får rom til å være kreativ. Problemløsning ble ofte brukt som et begrep og som en argumentasjon for å få teknologi inn i skolen. Teknologi er nært knyttet til aktiviteter som å skape, designe eller løse problemer og disse aktivitetene har verdi i seg selv (Voll og Hansen, 2010). Problemløsning, slik jeg ser det, åpner opp for at det kan være ulike veier som fører fram til et mål og et sluttprodukt. Dersom teknikker for å lage gjenstander får mer fokus enn designprosessen, krymper mangfoldet i emnet og dermed også likestillingsperspektivet.

Matematikkens plass i ToD

Det å synliggjøre matematikken i det tverrfaglige emnet ToD krever planlegging og bevissthet hos lærerne. Hvor i designprosessen skal matematikken hentes fram og belyses? Da er det naturlig å stille følgende spørsmål:

- Hvor i prosessen trengs matematikken mest?
- Hvor i prosessen kan matematikken brukes best?

Svaret er avhengig av elevenes faglige nivå, kompetansemålene og hva målet med aktiviteten er. Matematikk skal plasseres der det er mest naturlig og hensiktsmessig. Derfor kan plasseringen variere fra prosjekt til prosjekt. Noen ganger passer matematikken best inn i oppstarten, andre ganger i utprøvningsfasen eller etter at produktet er laget ferdig. Elevene bør få erfaring med matematikkens anvendelsesmuligheter fra alle de fire hovedområdene i LK06, måling, geometri, tall og algebra, og statistikk og sannsynlighetsregning. I tillegg er funksjoner et hovedområde for ungdomstrinnet.

Det er en utfordrende oppgave å planlegge et ToD-prosjekt. For å få dette til må læreren ha god oversikt over kompetansemålene i matematikk samt en viss innsikt i hvordan disse igjen kan knyttes opp mot kompetansemålene i naturfag og kunst og håndverk. I tillegg har ToD sine egne kompetansemål. Som tidligere nevnt har Matematikksenteret i samarbeid med Kunst og Kultursenteret og Naturfagsenteret laget flere undervisningsopplegg i ToD². Hensikten er å vise eksempler og gi ideer på mangfoldet i tverrfaglige prosjekter. Vi arbeider mot et mangfold for å fremme likestillingsperspektivet. De tre sentrene har også deltatt i samarbeidet Teknologi Inspiratørene (TekIn) som har samarbeidet om kursrekker i ToD for lærere i grunnskolen. Her har også Ellen Duister (Skolelaboratoriet i Trondheim) og Bendicte Wedseth (Høgskolen i Oslo, Avdeling for estetiske fag) vært samarbeidspartnere. Duister, Wedseth og undertegnede har laget et undervisningsopplegg hvor kjemi, kunst og håndverk og matematikk er fagene/fagemnene som først og fremst er i fokus. Kort fortalt går dette undervisningsopplegget ut på at elevene skal lage sin egen kosmetikkserie som i etterkant skal emballeres. Et av hovedspørsmålene før elevene designer sin egen emballasje er: Hvordan skal det du har laget emballeres for å nå fram til en bestemt målgruppe? Undervisningsoppleggets matematikkdel blir beskrevet nedenfor. Matematikk som verktøyfag, er her plassert i oppstarten av den delen som omhandler emballasje, men kunne like godt blitt brukt som et redskap under veiing og måling av ingredienser til kosmetikkserien.

Når matematikk er verktøyet

Emballasje og esker

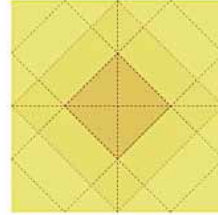
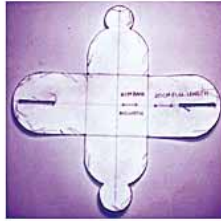
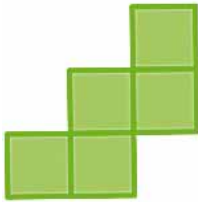
Vi omgir oss med en betydelig mengde emballasje, så det er enkelt å få tak i. Det er mye matematikk som ligger bak det vi pakker inn ulike produkter i. Før elevene lager esker selv, ønsker jeg først å fokusere litt generelt på hvordan esker er laget og satt sammen. I denne sammenhengen har jeg stilt noen spørsmål og laget noen oppgaver som kan være utgangspunkt for diskusjon om og utforskning av temaet. Når elevene senere skal designe egne esker, har de bruk for det de her kommer fram til. Estetiske spørsmål og spørsmål om resirkulering kunne også ha vært stilt her, men jeg fokuserer heller på spørsmål som løfter fram matematikken.

Først går jeg fra det todimensjonale til det tredimensjonale. Deretter går jeg motsatt vei, dvs. fra tredimensjonal til todimensjonal form.

Fra to- til tredimensjonal form

- En mal klippet ut i papp eller papir; hvordan vil den se ut når den brettes til en tredimensjonal form?
- Hvordan klare å se det for seg i 3D?

Jeg har valgt ut tre maler med noe ulik vanskelighetsgrad og kommet med noen forslag til mer utdypende spørsmål som kan stilles i denne sammenhengen.



NØKKELSPØRSMÅL:

1. Hvilke geometriske figurer er malen satt sammen av?
2. Hvilken funksjon har de ulike delene?
3. Hva skjer med de todimensjonale formene på malen når de brettes?
4. Hvilke former møtes i en kant?
5. Hvilke former møtes i et hjørne?
6. Er det mulig, ut fra malen, å si noe om/se for seg størrelsen og formen på eska som skal brettes?

Fra tre til todimensjonal form

- Ei eske i papp eller papir; hvordan vil den se ut når den brettes ut til en todimensjonal form?
- Hvordan klare å se det for seg?

NØKKELSPØRSMÅL:

1. Hvilke geometriske figurer er eska satt sammen av?
2. Hvordan er eska satt sammen, dvs. limt eller heftet sammen?
3. Når eska brettes ut, hvordan plasseres de todimensjonale formene seg i forhold til hverandre? Hvilke deler henger sammen?

Bildene under viser de eskene jeg har brukt i dette prosjektet. Jeg har valgt disse fordi de har ulik form og er satt sammen på forskjellige måter. Eskene har heller ikke samme åpne- og lukkemekanismer, men alle er laget av ett stykke papir. Det er vanlig at esker har overlappende flater hvor hensikten er å forsterke selve konstruksjonen. I noen sammenhenger har esker noen overlappende flater som fungerer som limflater. Den brune eska under har ei limflate. De to andre er satt sammen uten lim eller stifter, men har også noen overlappende flater som har til hensikt å forsterke eska.



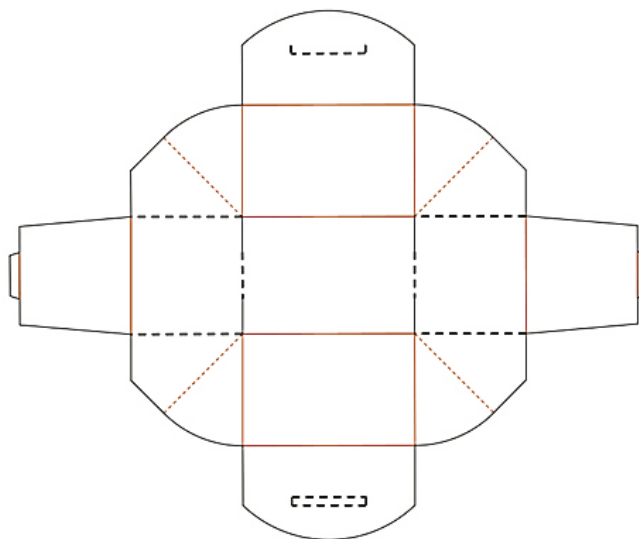
Konstruksjon av ei eske

Når ei eske skal konstrueres, er det naturlig å ta i bruk matematiske ord og begreper. Det er viktig at elevene får erfaringer med hvor presist det matematiske språket er.

Eksempel:

- Lengde, bredde og høyde
- Volum
- Grunnflate, flateinnhold og areal
- Sirkel, kvadrat, rektangel, likesidet trekant

Eskene (figur 2) kan konstrueres ved hjelp av passer, linjal eller GeoGebra. Det er vanlig at hjelpestreker, brettelinjer og der det skal klippes eller skjæres markeres i konstruksjonen. Linjene har forskjellig utseende alt etter hva som skal gjøres med dem. Jeg har tegnet malen til ei av eskene i Geogebra, se figur 3. Prikkelinjene markerer hvor det klippes hakk eller skjæres hull, hjelpestreker er merket med svak stiplede linjer, og heltrukne linjer (inne i figuren) er brettelinjer.



Jeg har erfart at det er lurt å prøve ut og lage noen esker etter oppskrift, før egne esker designes.

Kravspesifikasjon

Kravspesifikasjon er en beskrivelse av hvilke brukerfunksjoner et produkt skal ha. Her stilles det krav til det som skal lages. Kanskje eska skal som skal designes skal tilpasses et bestemt produkt? Skal eska være til pynt eller skal den bare beskytte produktet? Er produktet tiltenkt barn, må eska ha en annen utforming enn om det er voksne som skal kjøpe produktet.

Dersom matematikk skal synliggjøres kan det stå noe om størrelsen på esken i kravspesifikasjonen. Her kan det lages esker tilpasset økonomiutgaver, familiepakninger eller miniatyrytgaver av et produkt. Setter vi eskeproduksjon inn i en større sammenheng kan følgene oppgaver være interessante å arbeide med.

- Hvordan tenke økonomi ved produksjon av emballasje?
- Hvordan bruke minst mulig papir, men få plass til mest mulig i ei eske (dvs. størst mulig volum og minst mulig overflate)?

Disse spørsmålene kan elevene arbeide videre med i matematikktimene. Mulighetene for praktisk og kreativt arbeid er mange i det tverrfaglige emnet teknologi og design. Kjemidelen av dette undervisningsopplegget står beskrevet i tidsskriftet *Naturfag* nr 1/2011.

Jeg startet med et sitat fra HiO-rapport 2010 skrevet av Voll og Hansen og ønsker også å avslutte med et fra samme rapport. Denne ytringen ga i alle fall meg noe å tenke på:

”Da det er skjev kjønnsbalanse innenfor realfaglige- og teknologiske utdanninger, er det behov for å rekruttere fra begge kjønn til teknologiske yrker. Den teknologiske utviklingen kunne kanskje ta andre retninger hvis det var en bedre kjønnsbalanse”.

Litteratur

Innst.S.nr.268 (2003-2004). *Kultur for læring*.

Lastet ned fra nett 290811: <http://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2003-2004/inns-200304-268/2/>

Kunnskapsdepartementet. (2006). *Kunnskapsløftet. Læreplan for grunnskolene og videregående skole*: www.udir.no/grep.

Oslo: Utdannings og forskningsdepartementet.

Voll, Liv Oddrun og Hansen, Pål Kirkeby (2010). *Intensjon og praksis i teknologi og design. En studie av noen utvalgte prosjekter*. HiO-rapport 2010 nr 4.

«...Den teknologiske utviklingen kunne kanskje ta andre retninger hvis det var bedre kjønnsbalanse.»

¹ ROSE-prosjektet er et internasjonalt forskningsprosjekt som vil arbeide for å gjøre skolens undervisning i naturfag og teknologi (NT) mer meningsfull, interessant og relevant for elevene. Et mer relevant naturfag for alle vil kunne øke rekrutteringen og fremme likestilling mellom de to kjønn.

Hentet fra: www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/rose

² www.naturfag.no/tod

Like muligheter – frie valg?

Forfattere: Fazilat Ullah og Astrid Bondø

Prosjektet *ReaLise – ditt utdanningsvalg!* har som et av sine mål å utvikle forslag til tiltak for å øke rekruttering av jenter til realfag.

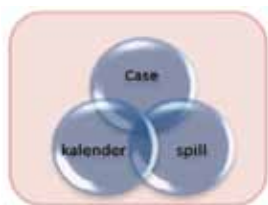
Forskning viser at ungdom ikke vet hva de kan bruke realfagene til, og at de ikke kjenner godt nok til arbeidsoppgavene til ingeniører, fysikere, matematikere osv. En rådgiver forteller at dersom elevene i en klasse til sammen har kjennskap til 30 yrker, regner man det som en godt orientert klasse. Det er umulig å forvente at elevene skal kunne orientere seg i en studiekatalog som inneholder og beskriver omkring 1500 yrker, og det er lett å se for seg at karriererådgiverne står ovenfor en enorm oppgave.

«...karriere-
rådgiverne
står ovenfor
en enorm
oppgave»

Et større forskningsprosjekt¹ som kartlegger rådgivnings- og karriereveiledningstjenesten i England, viser at dersom man ønsker å rekruttere ungdom til realfaglige utdanninger og yrker, må dette legges til i klasserommet. Det bør integreres i realfagsundervisningen og ikke stå som eget fag eller tema.

Høsten 2010 arrangerte *ReaLise – ditt utdanningsvalg!* et arbeidsseminar med tittelen *Likestilling på Dagsorden*, hvor målet var å utarbeide et forslag til en tiltakspakke for ungdomsskoler og videregående skoler for å vekke ungdommens – spesielt jenters – interesse for realfag. Arbeidsgruppen bestod av ti personer fra ulike miljøer med kompetanse innen likestilling, rekruttering og realfag. Gruppen bidro til et utkast til en tiltakspakke som setter fokus på likestilling uten å favorisere et av kjønnene. Aktivitetene som foreslås er forankret i læreplanen og åpner mulighetene for å presentere arbeidsoppgavene i ulike yrker og studiekravene til disse.

I denne artikkelen presenterer vi et utkast av tiltakspakken *Like muligheter – frie valg?*



Utkastet består av tre deler: *Case*, *Kalender* og *Spill*.

Mål:

- Rekruttering av ungdom, spesielt jenter, til realfag på en ny og fengende måte.
- Knytte fag og yrkesveiledning sammen slik at elevene ser realfagene i en kontekst de kjenner igjen, og ikke som noe vanskelig og sært, «fjernt» fra deres virkelighet.

¹ www.education.gov.uk/publications/standard/publicationDetail/Page1/CEE-POST16

- Bevisstgjøre elevene på valgmuligheter, formelle opptakskrav til studier og tilgjengelige ressurser.
- Bevisstgjøring av interessefelt henimot fag/yrkes/utdanningsvalg (mange er ikke klar over at realfag kan lede mot utdanning og yrker innen f.eks. bistand, miljø, ernæring eller datateknologi).

Målgruppe:

Lærere og rådgivere ved ungdomsskoler og videregående skoler.

Læreplan:

Aktivitetene er knyttet til læreplanmål i fagene naturfag, matematikk, utdanningsvalg, arbeidslivsfag og realfagene på Vg2 og Vg3 (fysikk, IT, matematikk, kjemi, geofag, og teknologi og forskningslære). De kan i tillegg være relevante i andre fag med tanke på den generelle delen av læreplanen og enkelte kompetansemål.

Forslag til aktiviteter:



Ulike spill, flere variasjoner av samme tema

Rollespill

1. Kartlegge elevenes verdier, interesser og ønsker for jobb:
 - Elevene skriver på en lapp hva de ønsker av en jobb (tjene penger, bli leder, jobbe med noe interessant, utvikle seg selv etc.). Guttene putter lappene i én bolle og jentene i en annen.
 - Elevene skriver deretter på en lapp ett konkret yrke de kan tenke seg (sykepleier, brannmann, ingeniør, fysiker, frisør etc.).
 - Oppsummerer i plenum, og resultatene skrives på tavla.
2. Elevene får utdelt, eller trekker tilfeldig, lapper med ulike yrker ("kjønns utypiske", utradisjonelle eller yrker som er lite kjent). Finn ut følgende informasjon om yrkene:
 - Hvilken utdanningsinstitusjon kan man studere ved?
 - Opptakskrav?
 - Samarbeider man i yrket?
 - Hvilke andre yrkesmuligheter får man?
 - Jobber med mennesker?
 - Er det samfunnsnyttig?
 - Kjenner du noen som jobber med dette?
 - Kontorarbeid eller i felt?
 - Mye reising?
 - Muligheter for videreutvikling/-utdanning?
 - Lønn?

- Prestisje?
- Osv

Elevene presenterer yrkene for resten av klassen på ulike måter, for eksempel foredrag, veggavis, folder, dramatisering, eller film.

3. Klassen blir enig om et tema eller en case. Elevene velger seg eller får utdelt et yrke. Oppgaven til elevene er å argumentere for hvordan deres yrke er viktig i den tenkte situasjonen, både før, under og etter hendelsen. Eksempler på case: Bil eller togulykke, forurensning av vassdrag, jordskjelv, flomkatastrofe, båthavari, brann på hotell, flyulykke, sultkatastrofe, rensing av drikkevann, nye byggeprosjekter, epidemier, ulike sykdommer eller allergier.

Myteknuser

Passer for 2–6 personer.

Kort med påståtte myter hvor elevene svarer ja eller nei. Eleven får fortsette etter begrunnelse av sitt svar. Dette kan også være utgangspunkt for diskusjon og refleksjon i klassen.

Eksempler på påstander:

- Kvinner svakere enn menn i matematikk.
- Kvinner passer bedre til å jobbe i barnehage enn menn.
- Kvinner kan ikke ha typiske manneyrker fordi de er fysisk svakere.
- En professor er en mann.
- En dommer er en mann.
- Sykepleiere trenger ikke matematikk.
- Hvis jeg ønsker å redde verden, kan jeg ikke bli ingeniør.
- Jeg trenger ikke å være flink i matematikk for å bli elektriker.
- Mannlige sykepleiere er ”pingler”.
- Mannlige frisører er feminine.
- Ingeniører jobber bare med maskiner.

Alias

Oppsummeringslek i etterkant av undervisning, case, foredrag eller lignende.

Hver elev får tildelt et yrke. De skal prøve å forklare hvilket yrke det er, uten å bruke yrkestittelen. De andre skal gjette hvilket yrke det er snakk om.

Yrkesskalle (Pappskalle)

Elevene sitter i en ring. Hver elev får en lapp med et yrke på festet i pannen. Elevene stiller ja/nei – spørsmål om sitt eget yrke etter tur. Hensikten er at eleven skal gjette hvilket yrke som står på egen lapp.

Paneldebatt eller diskusjon om yrke

Følgende påstander kan diskuteres:

- Penger er det viktigste i livet.
- Å kunne bestemme over eget liv er det viktigste.
- Kvinner er mer omsorgsfulle og menn er mer ledertyper!
- Kvinner ønsker seg spennende jobb, mens menn kun ønsker å tjene penger.
- Frihet til å velge og bestemme over dagen min er det viktigste!
- En interessant jobb med mulighet til å utvikle seg selv er det viktigste.
- Det er viktigere å jobbe med noe interessant enn å tjene penger.
- Det er viktigere med trygg, fast jobb enn å prøve spennende men kortvarige kontrakter.
- Det er best for barn at en av foreldrene er hjemmeværende.
- Det er bedre for barna at far er hjemmeværende enn mor.

Her kan man bruke de samme kortene som på *Myteknuser*.



Ulike case, flere variasjoner av samme tema

Fordeler med å arbeide med en case

- Bevisstgjør elevene på nødvendigheten av å bygge kompetanse innen realfag for å åpne veien mot framtidige utdannings- og yrkesvalg
- Innbyr til varierte arbeidsmetoder
- Kan gjennomføres i forbindelse med lærers allerede eksisterende undervisningsopplegg, og dekker kompetansemål innen realfag, utdanningsvalg og arbeidslivsfag.
- Oppgavene/spørsmålene kan lett byttes ut med andre passende oppgaver fra andre fag og emner.
- Kan brukes som prosjekt / gruppearbeid
- Kan gjennomføres når som helst i løpet av skoleåret
- Egner seg som opplegg for en fagdag; enten halvdag eller heldag
- Kan bruke hele eller deler av et caseopplegg
- Oppgavene i casen kan brukes som repetisjon før prøver
- Faget aktualiseres og det er lettere å svare på spørsmålet ” Hvorfor må vi lære dette?”

Beskrivelse:

Aktiviteter med utgangspunkt i en case/ livssituasjon som ungdom kjenner seg igjen i, enten fra eget liv eller fra samfunnet ellers. Casen skal aktualisere behovet for realfagskunnskap for å kunne løse problemer i casen.

1. Elevene får presentert eller velger en case som de fatter interesse for.
2. Problemområder i casen fører til ulike oppgaver. Selv om ikke alle oppgavene i seg selv løser problemer i casen, vil de være et skritt på veien for å bygge kompetanse mot et høyere mål; nemlig utdanninger og yrker som det er behov for i den aktuelle casen. Oppgaver og eksperimenter knyttes opp mot fagplanene i for eksempel naturfag, matematikk, fysikk, utdanningsvalg og arbeidslivsfag.
3. Opplegget kan avsluttes med ulike aktiviteter som informerer om aktuelle yrker for casen. Det kan være at elevene får høre på rollemodeller som inviteres inn, gjennom intervju, rollespill, presentasjoner, ulike spill, debatter, osv.

Arbeidet med case passer godt til tverrfaglig arbeid, da en del temaer fint kan ses i samfunnsfaglig perspektiv og i forbindelse med etikk og moral. Casene kan være relatert til kjente situasjoner innen helse, miljø, internasjonale eller lokale krisesituasjoner, bilulykker, utbyggingsprosjekter osv. Oppleggene kan for eksempel avsluttes med besøk av rollemodeller fra de aktuelle yrkene, intervju eller rollespill der konkrete yrker og utdanninger blir presentert.

Aktivitetene fra *Case* kan brukes i kombinasjon med *Spill* og *Kalender*.

Struktur

Beskrivelse av en situasjon som leder til diskusjoner og spørsmål.

- a. *Hva må du lære for å jobbe med dette(aktiviteter)*
- b. *Hva kan du bli for å jobbe med dette?*
- c. *Hvordan kan man bli dette / hva trengs av fag og utdanning / hva gjør disse / hvor jobber de etc*

Eksempel på case: Matintoleranse

Anna får så vondt i magen når hun spiser pizza. Hun vet ikke om det skyldes at hun spiser for mye eller om det er ingredienser i pizzaen som er årsaken. Anna vet at flere av vennene hennes reagerer på samme måten. Som et ledd i utredningen av Annas symptomer blir hun blant annet undersøkt med MR (magnettomografi).

Finn svar på følgende spørsmål:

- Hvorfor reagerer kroppen så forskjellig alt etter hva vi spiser?
- Hvem kan finne årsakene og hvordan?
- Hvilket teknisk utstyr må til for å gjennomføre undersøkelsene?
- Hva skjer når noen blir undersøkt med det tekniske utstyret som blir benyttet?
- Vis bilder, film eller animasjon, f.eks. <http://nhi.no/forside/animasjoner/undersokelser/mr-31994.html>

1. *Hva kan du bli for å jobbe med dette?*

Ingeniør, designer, produktutvikler, elektriker, tekniker, radiograf, fysiker, forsker, lege, ernæringsfysiolog, biokjemiker mm



© Istockphoto

2. Hva må du begynne å lære for å jobbe med dette?

Kompetansemål knyttet til ulike fag:

Etter 10. trinn: Mat og helse, naturfag, matematikk, arbeidslivsfag, utdanningsvalg

Etter Vg1: Naturfag og matematikk

Etter Vg2 og Vg3: De ulike realfagene

I arbeidet med problemstillingen kan det være nødvendig å:

- *benytte naturfaglig metode*: hypotese, variabler, usikkerhet osv
- *skaffe seg ny kunnskap*: om for eksempel næringsstoffer, fordøyelsessystemet, atomlære, elektrisitet, magnetisme, design osv
- *utføre eksperimenter/detektivarbeid*: analysere problemet (eks. påvisning av protein, sukker mm)

3. Hvordan kan man bli dette / kvalifikasjoner/ arbeidsoppgaver / arbeidssted?

Informasjon fra personer som har ulike yrker:

- Intervju
- Klassebesøk
- Bedriftsbesøk
- Rollemodeller (velgriktig.no, <http://frittvalg.no>)

Presentasjon av yrker som elevene har funnet informasjon om.



SelvRealiseringsKalender

Dette er et utkast til en kalender som på en interessant og fengende måte kan lære elever om ulike yrker knyttet til realfag. Tanken er at kalenderen skal være nettbasert, og at den kan brukes sammen med nettsteder som presenterer ulike rollemodeller, for eksempel velgriktig.no, <http://frittvalg.no>.

Innhold

1. Ideen er at kalenderen skal bestå av 24 luker (kan brukes i løpet av 24 dager, 24 uker, eller 24 elever som presenterer hvert sitt yrke).
2. Oppleggene er knyttet til kompetansemål i naturfag og matematikk og den generelle delen av læreplanen. Det kan også inngå i faget utdanningsvalg og arbeidslivsfag på ungdomskolen. En del av yrkene og temaene kan knyttes til kompetansemål i mange av fagene på ungdomstrinnet (kroppsøving, musikk, mat og helse, norsk, og kunst og håndverk). Rådgivere, både ved ungdomsskoler og videregående skoler kan bruke ideen i studie- og yrkesveiledningen.
3. 17 av lukene er direkte knyttet til ulike yrker, og 7 luker inneholder ulike tema knyttet direkte til realfag. Det kan f eks være:
 - Realfag i hverdagen (dagbok/logg el).
 - Hvem skal du bli?²
 - Matematikk i musikk
 - Sporty realfag
 - Et hav av muligheter³
 - Nano for liten - nano for stor
 - Hvordan unngå realfag?

Grafisk uttrykk

Det grafiske uttrykket kan variere og velges fritt avhengig av når på året en ønsker å gjennomføre kalenderen.

Eks 1

Gjennomføres i november/desember



Eks 2

Kan gjennomføres når som helst i løpet av skoleåret



En skisse av SelvRealiseringskalenderen

Hva skjuler seg bak lukene?

- yrker og tema kan endres etter lokale ønsker og behov

²RENATEsenterets CV-test

³Forskningsrådets Havbruksprogram har laget et ungdomshefte om havbruk. Hensikten er å øke interessen for havbruk, forskning og utdanning, men også sjømat.

1. Meteorolog	2. Realfag i hverdagen	3. Spillprogram merer	4. Farmasøyt	5. Hvem skal du bli?	6. Maskingeniør
7. Ingeniør	8. Sporty realfag	9. Fysiker	10. Geolog	11. Matematiker	12. Matematikk i musikk
13. Arkitekt	14. Kjemiker	15. Nano for liten – nano for stor	16. Astronom	17. lege	18. Oceanograf
19. Et hav av muligheter	20. Marinbiolog	21. Sivilingeniør	22. Boringeniør	23. Forsker	24. Hvordan unngå realfag?

Gjennomføring

1. Velg luke (eller start med den første og fortsett utover i rekkefølge).
2. Bilde av en person som har dette yrket vises (kan også bruke rollemo-deller). Elevene skal gjette yrke på personen.
3. Får presentert noen **morsomme** fakta om yrket (som ikke er avslørende)
4. Fakta om yrket (eleven for presentert disse slik at de får kjennskap til hvilket yrke det er snakk om, utdanningskrav og hvilke muligheter det åpner for).
5. Spør meg! Elevene formulerer spørsmål om yrket (kan stille spørsmå-lene dersom det er en person fysisk tilstede eller de kan besvares ved nærmere informasjonssøk).
6. Elevene får utdelt faktaark om yrket.

Kalenderen kan brukes i kombinasjon med Case og Spill. For eksempel ved at en eller begge brukes som aktiviteter i etterkant av gjennomført kalender.

Forslag til bruk av tiltakspakken i et årshjul

Trinn 1: (september)

Problematisere utdanningsvalg i forbindelse med for eksempel Forskningsdagene, med utgangspunkt i ulike aktiviteter og/eller spill.

Trinn 2: (november/desember)

SelvRealiseringskalender

Trinn 3: (februar/mars)

Case og/eller spill, for eksempel i forbindelse med en fagdag.

I arbeidet med utviklingen av denne tiltakspakken har vi lagt til grunn resultater fra forskning, blant annet fra prosjektet Vilje-con-Valg, og erfaringer fra ulike rekrutteringstiltak. Vi mener dette kan være et nyttig verktøy for skolene. Og selv om det per i dag ikke foreligger klart til bruk, håper vi at det kan gi lærere inspirasjon og tips til hvordan realfagsutdan-ning og yrker kan knyttes til undervisningstimer. Vi håper også at rådgivere kan dra nytte av ideene og ta karriererådgivningen et steg videre.

Jeg kan bli hva jeg vill! Vis meg mulighetene

Forfattere: Fazilat Ullah og Astrid Bondø

I denne utgaven av KIMEN har vi presentert ulike aktører som på hver sin måte bidrar til å øke rekrutteringen av jenter til realfag med lav kvinneandel. Vi vil påpeke at denne artikkelsamlingen er ment som et bidrag til å forstå utfordringene med rekruttering av jenter til realfag som tradisjonelt har vært mannsdominerte. Kompleksiteten i problemstillingene på dette området er så store at vi ikke har mulighet til å gi et fullstendig bilde av situasjonen. Disse artiklene gir ikke hver for seg eller samlet en fullstendig oversikt, men er ment som inspirasjon til videre refleksjon.

KIMEN innledes med artikkelen “Hvorfor bry oss – og hvordan?” av Ellen Karoline Henriksen, som skisserer viktigheten av flere kvinner i realfagene både for kvinnene selv, for samfunnet og samfunnsutviklingen. Hun påpeker viktigheten av at jenter inviteres inn i realfagene fra tidlig alder, siden barn og unges forhold til realfag bygges opp fra de er små. Hun mener det er viktig at de føler seg velkomne og får oppgaver og utfordringer som hjelper dem å videreutvikle mestring, forståelse, faglig identitet, verdier og interesser.

Vi har fått presentert forskning fra prosjektene Vilje-Con-Valg og Iris som på ulike måter omhandler ungdoms valg og bortvalg av realfag. Basert på guttenes og jentenes egne svar viser forskning at de i stor grad er mer *like* enn *ulike*. Men samtidig er det noen små viktige forskjeller, for eksempel at jenter:

- har lavere mestringsforventning enn gutter
- i større grad ønsker å jobbe med mennesker
- ikke ser seg selv i et yrke innenfor fagfeltene informatikk, fysikk, ingeniør siden de fremstår som maskuline og ikke passer med en feminin identitet
- i større grad enn gutter trenger gode rollemodeller som viser vei

Dette er kunnskap som bør legges til grunn når vi arbeider med tiltak inn mot skolen. På mange måter brukes denne kunnskapen, både bevisst og ubevisst, som en del av rekrutteringstiltakene i skolen og tiltak rettet mot skolen. Det ser vi gjennom de lokale skoleprosjektene som presenteres; jentegruppene på Dønki og Laksevåg videregående skole. Disse bruker rollemodelltenkning og yrkes- og studieveiledning for å vise jentene de utallige mulighetene som ligger i realfagene som tradisjonelt sett har vært – og er – dominert av menn.

ReaLise – ditt utdanningsvalg! ønsker å fokusere på viktigheten av å ikke bare «lokke» jentene til å velge realfag, men også legge til rette for å beholde dem slik at de faktiske tallene på høyere studier og i yrkeslivet øker. Det er først da vi kan si at vi har oppnådd gode resultater med tanke på rekruttering til realfag. For å oppnå slike resultater er det viktig med

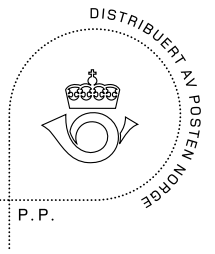
vedvarende og langsiktig arbeid, slik man har gjort på Sørlandet. Artikkelen ”Et balansert og bærekraftig arbeidsliv gjennom Fritt Valg – 10-års-satsingen for likestilling på Sørlandet” viser at det er fruktbart med satsing over tid med flere innfallsvinkler og på mange ulike nivåer.

Artikkelen ”Teknologi og design i et likestillingsperspektiv med matematikk som verktøy” beskriver hvordan fag som tradisjonelt har vært ”guttepregede” kan formes slik at de appellerer til begge kjønn.

Bak tiltakspakken ”Like muligheter – frie valg?” ligger samme tankegang; Aktivitetene er knyttet til kompetansemål i ulike fag, og elevene – både gutter og jenter – introduseres for realfaglige yrker gjennom varierte undervisningsopplegg og metoder. Vi ønsker å gi lærere og rådgivere i skolen ideer til aktiviteter som de kan bruke i arbeidet med å vise elevene realfagenes relevans og tilknytning til yrker. Flere av forfatterne i dette heftet er inne på den viktige posisjonen lærerne har. Det er de som står i nær relasjon til elevene og kan utgjøre en forskjell når det gjelder rekruttering til realfag. Som lærere selv ser vi klart de utfordringer lærere og rådgivere står ovenfor, og vi håper at denne utgaven av KIMEN kan bidra med noen ideer som kan være til hjelp i arbeidet med å inspirere og engasjere elevene.

Målet er ikke at ALLE skal velge realfag, men å endre stereotypier rundt realister og realfaglige yrker. Vi ønsker å formidle at flere yrker innen realfag oppfyller nettopp de verdiene mange ungdommer står for, bare de får se mulighetene!

«...flere yrker innen realfag oppfyller nettopp de verdiene mange ungdommer står for.»



NORGE

P.P.

Kompetanse Inspirasjon Mangfold Engasjement i Naturfag

