

A20478 - Åpen

# Rapport

## Motivering for og rekruttering til realfagene – om ENT3R

### Forfatter

Thomas Dähl



# Rapport

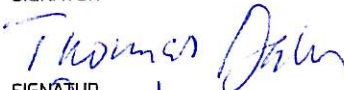
## Motivering for og rekruttering til realfagene – om ENT3R

EMNEORD:  
EmneordVERSJON  
1DATO  
2011-09-22FORFATTER(E)  
Thomas DahlOPPDRAKSGIVER(E)  
RENATEsenteretOPPDRAKSGIVERS REF.  
Hanne Mari SætherPROSJEKTNR  
60i160ANTALL SIDER OG VEDLEGG:  
7**SAMMENDRAG**

SINTEF har fått i oppdrag å evaluere ENT3R, som er et tiltak i den nasjonale handlingsplanen for realfagene. ENT3R gir elever i 10. klasse og på videregående trening i matematikk med studenter ved universitet og høyskoler som mentorer. Denne rapporten viser noen resultater fra en survey til elevene våren 2010. Denne undersøkelsen viser tydelig at elevene motiveres, forbedrer sine karakterer, finner større interesse for å jobbe videre med realfagene og tenker i større grad enn tidligere seg inn i et realfaglig orientert studium gjennom deltakelse i ENT3R. Men disse vellykkede resultatene finner vi i første rekke blant de elevene som i utgangspunktet er lettest å motivere. Elever som ikke gjør det spesielt bra i matematikk er i mindre grad fornøyd med ENT3R, forbedrer karakterene sine i mindre grad og er i mindre grad interessert i studier med realfag.

UTARBEIDET AV  
Thomas DahlKONTROLLERT AV  
Håkon FinneGODKJENT AV  
Jon Olav BjørgumRAPPORTNR  
A20478ISBN  
978-82-14-05195-7GRADERING  
Åpen

SIGNATUR



SIGNATUR



SIGNATUR

GRADERING DENNE SIDE  
Åpen

# Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	3
2	Om denne rapporten.....	3
3	Data fra elevene våren 2011.....	3
4	Hvem er ENT3R-elevene?.....	4
5	Et vellykket opplegg.....	5
6	Mentorenes rolle.....	6
7	Konklusjon.....	7
8	Referanser.....	7

## 1 Innledning

Som et tiltak i strategiplanen for styrking av realfagene ble prosjektet ENT3R igangsatt januar 2010. Initiativtaker var Kunnskapsdepartementet, i samarbeid med NHO, TEKNA, NITO og Matematikksenteret. Målet med ENT3R, som mange av tiltakene i strategiplanen for realfagene, å styrke interessen for og rekrutteringen til realfagene. Prosjektet er en videreføring av prosjektene TENK og SEIRE ved henholdsvis Universitet i Oslo og NTNU. Men mens disse var regionalt avgrenset, dekker ENT3R hele landet. RENATEsenteret, Kunnskapsdepartementets nasjonale senter for realfagsrekruttering, leder og administrerer prosjektet.

Gjennom ENT3R får elever i 10. klasse og i videregående opplæring ukentlige timer med matematikktraining med studenter fra realfaglige og teknologiske studier ved de universitet og høyskoler som har slike studier. Elevene møter studentene i grupper på rundt ti stykker på studentenes læresteder, og studentene fungerer som mentorer for elevene. Tilbudet er gratis og frivillig. I sitt første driftsår har 14 universitet/høyskoler startet opp med ENT3R. Ved inngangen til 2011 var det 175 mentorer og 2100 elever som ukentlig deltok på ENT3R. Elevene er i aldersgruppen fra 15 -17 år.

I tillegg til det ukentlige møtet mellom realfags- og teknologistudenter og elever får også elevene tilbud om andre aktiviteter gjennom ENT3R. Eksempelvis deltar arbeidslivet på elevkvelder med presentasjoner fra sin virksomhet. ENT3R skal være en fellesarena for ungdom, studenter og arbeidsliv, det skal bygge bro mellom de ulike nivåene i utdanningssektoren og mellom utdanning og arbeidslivet.

Ett viktig mål med ENT3R er å gi ungdom en mestringsfølelse i matematikkfaget og styrke ungdommens motivasjon og valgkompetanse. Tiltaket har også som mål å redusere frafallet i videregående opplæring, og sikre tilgang av kvalifiserte søkere til høyere utdanning. Det skal få flere til å velge realfag og øke rekruttering av jenter der hvor kjønnsdelingen er skjev. Ved å bruke studenter er tanken at elevene skal møte unge mennesker med interesse for realfag som kan virke som inspirator og motivator.

Selv om ENT3R bare er drøye året gammelt og det vil ta tid før man ser resultatet av prosjektet, er det interessant å se litt nærmere på de elevene som har benyttet seg av tilbudet i en oppstartsfase og om ENT3R gir dem den motivasjonen og valgkompetanse som opplegget har som mål å skulle gi.

## 2 Om denne rapporten

Denne rapporten er utarbeidet som et tillegg til evalueringen som SINTEF Teknologi og samfunn gjør av ENT3R. Det er ikke planlagt rapportering fra evalueringen før høsten 2012, men siden vi allerede er i besittelse av data som skal inngå i evalueringen ønsker vi å gjøre kjent noen ting vi kan se fra disse dataene.

## 3 Data fra elevene våren 2011

Som en del av den evalueringen SINTEF Teknologi og samfunn skal gjennomføre, har det vært gjennomført en større survey til både elever og de engasjerte studentene (mentorene) i tidsrommet mars-april 2011. Spørreskjemaet ble utviklet av RENATEsenteret, i samarbeid med SINTEF Teknologi og samfunn. Denne artikkelen er basert på data fra denne surveyen. I evalueringen skal det også innhentes kvalitative data samt data fra andre involverte aktører i ENT3R. Denne surveyen utgjør dermed et begrenset datagrunnlag og vil ikke kunne gi noe fullverdig bilde av ENT3R. Det lar seg ikke gjøre å trekke noen entydige konklusjoner om ENT3R utfra disse dataene. Men de kan peke på ting de forskjellige aktørene rundt ENT3R bør være

oppmerksomme på i det videre arbeidet, samt at de kan reise noen spørsmål knyttet til hva som kan bidra til å styrke realfagene og interessen for dem i norsk skole.

Alle elevene som deltok på ENT3R fikk tilsendt skjemaet elektronisk. Besvarelsen ble tilrettelagt av mentorene som sørget for tilgjengelige datamaskiner og formidling av påloggingslink. I forhold til det totale antall elever som deltok i ENT3R er svarraten på undersøkelsen relativt lav, totalt 342 respondenter, altså var det ca. 20 % prosent som svarte.

Denne lave svarandelen skyldes flere ting. Det har vært ujevnt oppmøte av elever i perioden da undersøkelsen gikk, ikke alle mentorene har fulgt opp undersøkelsen godt nok og det har vært gitt uklar informasjon om når undersøkelsen skulle gjennomføres. Skjemaet har derfor ikke nådd alle elevene, og vi har ikke oversikt over hvor mange som faktisk har fått det tilsendt.

Spørsmålet er da om en så lav svarandel kan brukes til å si noe generelt om ENT3R. Langs noen dimensjoner er dataene i samsvar med fordelingen i totalpopulasjonen av elever. Kjønnfordelingen i ENT3R er rundt 60 % jenter og 40 % gutter. Fordelingen i våre data er tilnærmet lik: 58 % jenter og 42% gutter. En kji-kvadrattest av viser at fordelingen av elever mellom læresteder i vårt materiale ikke avviker signifikant ( $p < 0,05$ ) fra populasjonen.

Våre data kan derfor sies å være representative langs noen dimensjoner. Med en såpass lav svarandel skal vi likevel være forsiktige med å trekke konklusjoner basert på fordelinger i materialet.

#### 4 Hvem er ENT3R-elevene?

ENT3R har som mål å øke rekrutteringen av jenter til realfag. Det er en betydelig høyere andel jenter som benytter seg av ENT3R enn gutter, totalt sett. Ser vi det i forhold til fordelingen innenfor realfagene, er den enda mer betydelig. Jenteandelen på det største av ”realfagene”<sup>1</sup>, matematikk for realfag, er på rundt 40 % og har vært det stabilt siden 2005 (Bjørkeng 2011).

I landet i sin helhet har jentene en noe bedre gjennomsnittskaracter i matematikk (standpunkt, 10.-klasse) enn gutter (3,7 mot 3,5). I vårt datamateriale er bildet motsatt: Her er det guttene som har den beste karakteren (4,5 mot 4,3). Ser vi på karakterene innen realfag, er bildet på ENT3R enda mer avvikende.<sup>2</sup> Jentene som søker seg til ENT3R gjør det dermed ikke like godt i matematikk som guttene, men de gjør det betydelig bedre enn landsgjennomsnittet. Dette forteller oss at det ikke er de elevene som er svakest i matematikk som søker ENT3R, snarere tvert i mot.

Det er mange grunner til at elevene søker seg til ENT3R. I et større spørsmålsbatteri i surveyen er det ønsket om å lære mer matematikk som peker seg ut som den viktigste grunnen til at elevene har valgt å begynne på ENT3R. Dernest kommer forholdet at man sliter med matematikken og trenger mer hjelp, samt at det er flere venner som deltar. Ønsket om å følge ENT3R er dermed både noe man gjør av lyst og for å få hjelp og det er for mange noe man gjør som del i et fellesskap.

Blant grunnene til å søke ENT3R ser vi noen kjønnsforskjeller. Det gjelder blant annet spørsmålet om behovet for hjelp. Mens bare 35 % av guttene oppgir at de søker ENT3R fordi de har behov for hjelp, er det hele 51 % av jentene som gjør det. Bildet er motsatt når det gjelder valg av ENT3R fordi man ønsker mer

<sup>1</sup> Det kan selvsagt diskuteres om matematikk er et realfag.

<sup>2</sup> Den er størst innenfor matematikk for realfag på VG3-nivå. Der får jentene i gjennomsnitt nesten 0,5-karaktertrinn bedre karakter enn guttene, 3,9 mot 3,45 (Bjørkeng 2011:23).

utfordringer i matematikk: det er 25 % av guttene som har valgt ENT3R blant annet med denne begrunnelsen, mens det bare er 16 % av jentene.

Tallene tegner et relativt klart bilde når det gjelder forskjellen mellom gutter og jenter. For jentene er ENT3R i utgangspunktet i større grad enn for guttene et opplegg for å bli bedre i matematikk, mens guttene i større grad synes å følge sine interesser. I og med at jenteandelen er såpass høy, så framstår dermed ENT3R i større grad som et virkemiddel for å bli bedre i matematikk enn noe man tiltrekkes for at man liker matematikk. Og det er de elevene som i utgangspunktet gjør det bra som tiltrekkes. Blant jentene finner vi derfor mange med høye mål. Dette ser vi tydelig når det gjelder hva man vil bruke realfagsutdanningen til. Mange, både gutter og jenter, har et profesjonsstudium med høye inntakskrav som mål: sivilingeniør, lege, veterinær, etc.

Blant elevene på ENT3R er det en relativt stor andel som har foreldre med høyere utdanning. Hele 35 % har en mor som har høyere utdanning med mer enn 3 år (hvorav 5 % har en mor med doktorgrad) og 43 % har en far som har det (hvorav 8 % har en far med doktorgrad). 55 % har minst én forelder på dette utdanningsnivået. I tillegg til foreldrenes utdanningsnivå, spiller også hva foreldrene har utdanning i en viktig rolle. Hele 46 % av elevene har én eller begge foreldrene med utdanning innen realfag eller teknologi.

For landet som helhet var det i 2010 rundt 30 % som hadde høyere utdanning, og av disse var det rundt 7 % som hadde høyere utdanning på over 4 år. Elevene i vårt materiale har dermed en betydelig høyere andel foreldre med høy utdanning. Det er faktisk flere av ENT3R-elevene som har far med doktorgrad prosentmessig enn det er elever som har fedre med utdanning over 4 år. Av de elever som velger studiespesialisering, er det rundt 40 % som velger realfag. Når hele 46 % av elevene i vårt materiale har foreldre med en eller annen form for realfagsutdanning, er utvalget vårt heller ikke her i samsvar med landet for øvrig. Det er mange flere som har foreldre med høy utdanning. Om dette er en skjevhet med vårt material eller om det gir et bilde av elevene ved ENT3R kan vi ikke svare entydig på. Det mest nærliggende svaret er nok at det viser et bilde av ENT3R-elevene med tanke på at materialet vårt er representativt når det gjelder kjønnsfordeling og fordeling på studiested.

## 5 Et vellykket opplegg

Det er forskjellige grunner til at elever begynner på ENT3R. Men nesten uansett grunn, så er elevenes vurdering av opplegget positivt. Hele 80 % mener at man har blitt mer motivert for realfag og 63 % av elevene er svært tilfreds med ENT3R. ENT3R bidrar på mange måter. Hele 75 % av elevene mener at ENT3R har gitt dem bedre selvillit i matematikk og et nesten like stort antall mener at ENT3R har påvirket interessen for matematikk og realfag i positiv retning. Det er også mange som mener at de har fått økt kunnskapene sine om studiemulighetene innenfor realfag og teknologi. Noen utsagn støtter opp om dette bildet. En elev sier: ”Jeg har slitt med matte dette året, og jeg er overbevist om at ENT3R har hjulpet meg til å holde motet oppe. Planen med å melde meg på var derfor rett og slett for å få så mye hjelp som mulig”

Målet til ENT3R om å motivere elevene for realfag ser derfor ut til i stor grad å være oppnådd. Målet om å få elever til å rette seg inn mot studier med realfag/teknologi er også ivaretatt. Til utsagnet ”Jeg kunne tenke meg å studere realfag/teknologi etter videregående, ENT3R har inspirert meg!” sier 60 % seg i større eller mindre grad enig. Men det er samtidig en andel på rundt 35 % som er uenig i utsagnet. Spørsmålet er tvetydig i den forstand at vurderingen både kan gjelde ønsket om å studere realfag/teknologi og ENT3Rs rolle. Men gjennom flere andre svar, både åpne og lukkede, ser vi tydelig at blant ENT3R-elevene har det blitt en større interesse for å studere realfag etter videregående utdanning. Samtidig er det en andel av elevene som uttrykker at de ikke er videre lysten på noe realfagsstudium selv etter ENT3R. Blant disse elevene finner vi en høyere andel av dem som sliter med faget og som har meldt seg på fordi de slet. Disse elevene ønsker i første rekke å bedre sine karakterer, men de har ikke noen videre interesse for faget utover

det. Hovedbildet er derfor at ENT3R tiltrekker seg elever som i utgangspunktet er ganske motivert og som blir enda mer motivert gjennom opplegget og elever som ønsker å bedre sine karakterer. Noen elever følger ENT3R av lyst, andre med klare mål for øyet.

Det er en rekke forhold som spiller inn i forhold til vurderingen av om ENT3R bidrar til lyst til å studere realfag/teknologi etter videregående. Både grunnen til at man melder seg på (de som sliter med matematikk har i mindre grad økt sin lyst), hvor interessert man er i matematikk (de som liker matematikk har i større grad økt sin lyst), om man er jente eller gutt (guttene har i større grad fått mer lyst) og kanskje den mest avgjørende faktoren: hvor fornøyd man er med ENT3R. Lysten på videre realfagsstudier øker jo mer fornøyd man er med ENT3R.

ENT3R ser også ut til å bidra positivt til karakterutviklingen. En elev sier: ”Etter at jeg begynte på ENT3R denne høsten har karakterene mine forbedret seg 2/3 til 5! Jeg er kjempefornøyd med ENT3R”. Nesten alle deltakerne mener at opplegget har hatt en positiv betydning i forhold til karakteren i matematikk. Kun 7 % mener at det ikke har hatt noen betydning i det hele tatt. Det er i størst grad de som i utgangspunktet hadde en relativt god karakter som har forbedret den. Mentoren spiller også en vesentlig rolle. Det er de som er mest fornøyd med sin mentor som i størst grad har forbedret sine karakterer. I tillegg til at elevene mener helt klart å ha bedret karakterene sine i matematikk, så er det et lite flertall som mener at man gjennom ENT3R gjør det bedre i andre fag på skolen. ENT3R synes å ha positive ringvirkninger for skolearbeidet generelt.

## 6 Mentorenes rolle

Mentorene spiller en helt avgjørende rolle for elevenes vurdering av ENT3R. Begrunnelsene for å la studenter, som står nærmere elevene i alder, virke som mentorer, ser i stor grad til å ha vært riktige. Mentorene formidler en annen holdning til faget enn hva lærerne gjør, de framstår som andre rollemodeller og de forklarer faget på en annen måte. Elevene sier at det er ”bra å få ting forklart på en annen måte enn hva læreren gjør”, ”når mentorene holder forelesning er det av og til lettere å forstå enn når læreren min gjør det”, ”mentorene er kuule” og ”den avslappende holdningen er veldig bra”.

Nesten 80 % er svært tilfreds med mentoren. Det er kun én av alle respondentene som er misfornøyd. Så å si samtlige mener også at mentoren er viktig for at man skal få utbytte av matematikktreningen.

I det store spiller ikke elevens kjønn noen rolle i vurderingen av mentoren. Mentorens kjønn ser heller ikke ut til å spille noen rolle for elevenes vurdering av henne eller ham. Det er 60 % av mentorene som er gutter og 40 % som er jenter.

På ett område er det en liten statistisk signifikant forskjell mellom elevene når det gjelder kjønn og vurdering av mentoren. For utsagnet ”min mentor får meg interessert i realfag slik at jeg får lyst til å studere det selv”, er det en litt høyere andel gutter som svarer positivt enn jentene. Om mentoren selv er gutt eller jente, spiller inn her og jentene lar seg lettere motivere til et framtidig realfagsstudium av kvinnelige studenter. Men selv om det er statistisk signifikante forskjeller mellom kjønnene her, er de prosentvise forskjellene små. Det viktigste synes å være at mentoren på en måte er nærmere elevene enn hva læreren er og samtidig representerer et alternativ til lærerne. ENT3R må være noe annet enn skolen for at det skal ha effekt i forhold til både motivering og læring. Her spiller mentorene en avgjørende rolle. Men også elevkveldene hvor bedrifter presenterer seg ser ut til å virke positivt både for motivasjon og ønsket om å fortsette med realfag.

## 7 Konklusjon

ENT3R tiltrekker elever som i utgangspunktet gjør det bra i matematikk, som har interesse for faget og realfag eller som har ønske om å gjøre det enda bedre. Jentene benytter seg i større grad av ENT3R enn guttene til å forbedre sine karakterer og det er flest jenter som benytter seg av tilbudet. Selv om det er de i utgangspunktet elevene som presterer relativt bra som tiltrekkes av opplegget, så gir ENT3R dem et solid løft. De motiveres, de forbedrer sine karakterer, de finner større interesse for å jobbe videre med realfagene og de tenker i større grad enn tidligere seg inn i et realfaglig orientert studium. ENT3R synes i høy grad å være med på å styrke interessen og rekrutteringen til realfag, men det skjer i første rekke blant de elevene som nok er lettest å motivere. Elever som ikke gjør det spesielt bra i matematikk er i mindre grad fornøyd med ENT3R, forbedrer karakterene sine i mindre grad og er i mindre grad interessert i studier med realfag.

Det har vært en nedgang i realfagskompetansen til elever som blir tatt opp til studier hvor realfagskompetanse kreves. ENT3R kan bidra til at kompetansen styrkes og at det blir bedre utrustede elever som stiller til slike studier. Det kan også bidra til at flere trekkes mot slike studier. Men det fører ikke til en generell økning for realfag blant elever. Snarere kan et utfall være at de flinkeste og mest motiverte blir enda flinkere og mer motiverte, mens de som ikke er det står på stedet hvil. ENT3R tiltrekker i større grad elever som i utgangspunktet gjør det bra, har foreldre med høy utdanning og ofte med realfagsutdanning. Dette reiser noen spørsmål i forhold til hva man vil med realfagssatsingen og de tiltak som settes i gang: Er den en satsing for alle? Er det et mål å få større forståelse og interesse for realfag hos alle elever eller skal realfag være primært noe for de flinke og motiverte? Dette bør kunne være et tema for den videre utvikling av satsingen.

## 8 Referanser

Bjørkeng, Birgit (2011): *Jenter og realfag i videregående opplæring*. Oslo: SSB





Teknologi for et bedre samfunn  
[www.sintef.no](http://www.sintef.no)