



KUNNSKAPSDEPARTEMENTET

Tiltaksplan

Et felles løft for realfagene

Tiltaksplan 2007/2008

August 2007





KUNNSKAPSDEPARTEMENTET

Tiltaksplan

Et felles løft for realfagene

Tiltaksplan 2007/2008

August 2007

Innhold

Innhold	3
Innledning.....	5
Status og vurderinger	6
Søkningen til realfaglige studier og studieretninger	6
Utviklingen av realfaglig kompetanse i skolen	8
Vurderinger	10
Strategiens hovedmål og delmål	12
Strategiens overordnede mål:.....	12
Strategiens mål og delmål	13
Mål A: Styrke realfagene i barnehage og grunnsopplæringen	13
Mål B: Styrke lærerkompetanse og lærerutdanning.....	13
Mål C: Utvikling av realfagene i høyere utdanning og forskning.....	14
Mål D: Tilføre norsk arbeidsliv den realfaglige kompetansen som det er behov for.....	14
Mål E: Øke realfagskompetansen og styrke formidling til allmennheten.....	15
Beskrivelse av tiltakene for 2007/2008.....	16
Rekrutteringstiltak	17
Kampanjer	17
Rekruttering.....	17
Informasjon	18
Rollemodeller	18
Karriereveiledning.....	20
Tiltak for kvalitetsutvikling.....	21
Kvalitetsutvikling av innhold	21
Tiltak for kvalitetsutvikling.....	22
Kvalitetsutvikling av arbeidsmåter.....	22
Styrking av realfagenes relevans.....	24
Nasjonale samarbeidstiltak.....	27
Nasjonalt forum for realfagene	27
Samarbeid med KS.....	27
Videreføring av igangsatte tiltak	29
Tiltak for å styrke realfagene i barnehage og grunnsopplæringen.....	29
Tiltak for å styrke lærerkompetanse og lærerutdanning.....	32
Tiltak for å tilføre arbeidslivet den realfaglige kompetansen som det er behov for	32
Tiltak for å øke realfagskompetansen og styrke formidling til allmennheten.....	34
Gjennomførte eller avsluttede tiltak	36

Innledning

Tiltaksplanen for 2007/2008 er den andre tiltaksplanen som skal omsette målene i *Et løft for realfagene, strategi for styrking av realfagene 2006-2009* til effektiv og målrettet handling. Strategien skal sørge for det langsiktige perspektivet. Den er et overordnet dokument som gjelder for hele perioden 2006-2009. Tiltaksplanen er en rullerende plan som justeres og gis ut i ny utgave hvert år. Strategien prioriterer utvalgte målområder. Tiltakene skal følge opp utvalgte deler av prioriteringene i strategien.

I strategien og tiltaksplanene bruker vi begrepet realfag om matematikk, naturfagene (biologi, fysikk, kjemi og geofag) og teknologi.

En rekke instanser og aktører, både offentlige og private, gjennomfører mange enkelttiltak for å styrke realfagene. For disse aktørene vil målene og delmålene i strategien gi retning og begrunnelse for egne tiltak og bidra til en bred og helhetlig innsats som virker i samme positive retning. På samme måte vil prioriteringene i de enkelte tiltaksplanene gi felles styrke på de kortsiktige satsingene. Til sammen vil nasjonale, regionale og lokale tiltak utgjøre en kraftfull innsats for å styrke realfagene.

Strategien peker på at for å lykkes med satsingen på å gi samfunnet nødvendig realfaglig kompetanse er det to hovedutfordringer det må tas tak i. Rekrutteringen til mange studier med teknologisk og naturvitenskapelig innretning er for lav, og prestasjonene til norske elever i realfag er for svake.

Årets tiltaksplan setter rekruttering i sentrum, og tiltak som direkte bidrar til økt rekruttering, er samlet først i tiltaksoversikten. Samtidig er høy kvalitet på alle ledd i opplæringen nødvendig for å skape interesse og holde motivasjonen for arbeid med realfagene oppe. Derfor er tiltak for bedre kvalitet satt opp under egen overskrift. For å skape nødvendig kontinuitet er en rekke tiltak fra forrige tiltaksplan ført videre. Tiltaksplanen 2007/2008 har en ny rekkefølge og nummerering på tiltakene.

Et siktemål i rekrutteringsarbeidet er å utvide rekrutteringsgrunnlaget – å nå flere unge enn de som tradisjonelt velger realfag. Derfor vil perspektivet som gjelder jenter og realfag, være særlig sentralt. For alle tiltakene er det et mål at de skal stimulere jenters motivasjon og interesse for valg av utdanning og yrker innen realfag.

Samhandlingen mellom næringsliv og utdanning er et gjennomgående perspektiv i strategien. Slik samhandling er en forutsetning for å vise den brede anvendelsen av realfaglige utdanning. Næringslivet har en egeninteresse av økt rekruttering og vil være en viktig partner for å øke motivasjonen til elevene og styrke fagenes relevans.

Strategien legger fortsatt vekt på at tiltakene skal være kunnskapsbaserte og ha effekt. Tiltak som skal implementeres, skal være utprøvd, bygge på erfaringer om at tiltakene har god effekt eller være utviklingsprosjekter som skal evalueres etter prosjektperioden. Det er et mål at sektoren skal bruke dokumenterte arbeidsmåter.

Status og vurderinger

Det siste året har det vært en markert økning i oppmerksomheten i media, i arbeids- og næringsliv og hos allmennheten om realfag. Dette henger sammen med at det er en stor etterspørsel etter slik kompetanse nå, spesielt ser det ut til enkelte grupper ingeniører er svært etterspurt. En mangel på slik arbeidskraft kan hemme veksten i industrien, noe presse- og mediaoppslag det siste året kan tyde på at er i ferd med å inntreffe. Det er også tydelig at realfaglig kompetanse er svært viktig også innen mange områder av tjenesteyting – både offentlig og privat, og for utdannings- og forskningssystemet. Realfaglig kompetanse vil stå sentralt for å kunne møte utfordringene knyttet til klima og miljø. Her vil det være viktig å etablere økt forståelse av prosesser i naturen og omgivelsene våre, og det skal utvikles nye teknologiske løsninger.

På grunn av at etterspørselen er større enn antallet nye kandidater har mange virksomheter både i privat og offentlig sektor nå store problemer med rekruttering av personer med tilfredsstillende realfaglige kvalifikasjoner. Utfordringen er altså at flere må velge realfaglige studieretninger, samtidig som kvaliteten på undervisning i realfag gjennom hele utdanningssystemet må bedres.

Denne statusbeskrivelsen følger opp og beskriver enkelte utviklingstrekk som er særlig relevante for prioriteringene i implementeringen av strategiplanen. En fylldigere statusbeskrivelse finnes i strategiplanen "Et felles løft for realfagene".

Søkningen til realfaglige studier og studieretninger

Ved universiteter og høyskoler var det en økning fra 2006 til 2007 i søkningen innenfor en del områder:

- Søkningen til ingeniørutdanninger (1. prioritetssøkere) gikk opp med 8,6 prosent, søkningen for kvinner gikk opp med 35,4 prosent.
- Søkningen til sivilingeniørstudiet (1. prioritetssøkere) gikk opp med 2,8 prosent, søkningen for kvinner gikk opp med 16,1 prosent.
- Søkningen til realfag i høyere utdanning (1. prioritetssøkere) gikk opp med 1,1 prosent, søkningen for kvinner gikk opp med 2,2 prosent.
- Det er kvinner som i hovedsak står for økningen i antall søkere. Økningen i antall mannlige søkere er marginal.
- Det er en sviktende søkning til allmennlærerutdanningene med en nedgang på 17,1 prosent fra 2006. Fra 2005 til 2006 var det derimot en viss økning i søkningen. I forhold til 2005 var nedgangen i søkningen til 2007 på nesten 13 prosent. Det er imidlertid en god økning i antall søkere til de 5-årige lærerutdanningstilbudene (35,6 prosent), men her er antallet svært lite (99 søkere i 2007), dessuten var det en reduksjon fra 2005 og til 2006.

Antall kvinnelige søkere til ingeniør- og realfagsstudiene er små, så selv om den prosentvise økningen er ganske stor, er fortsatt totalantallet lite. I kombinasjon med at det ikke er noen økning i antall mannlige søkere, er konklusjonen at man fortsatt står

overfor en stor rekrutteringsutfordring. Det er imidlertid gledelig at trenden med sviktende søkning synes å være brutt. Det vil nå være viktig å arbeide for at dette skiftet blir varig og enda sterkere.

Det er uklart hva som er årsaken til nedgangen i søkningen til allmennlærerutdanningene. Etter at det i forbindelse med fjorårets opptak (2006) ble innført visse karakterkrav, ble det forventet en viss nedgang. Selv om det allikevel ikke var en nedgang forrige år, kan muligens årets nedgang være knyttet til dette – som en forsinket effekt.

For videregående skole kan det synes som om søkningen til realfag i bedring. På grunn av innføringen av Kunnskapsløftet vil det være endringer i opplæringens struktur og inndeling som gjør at det på en del områder vil være vanskelig å sammenligne andeler med ulike typer fordypning før og etter Kunnskapsløftet. Utdanningsdirektoratet har imidlertid gjennomført en analyse som konkluderer med at søkningen tilsvarende andelen med full fordypning i to realfag på Vg2 har gått opp fra 28,8 prosent til 44,1 prosent (programområde for realfag i Vg2 etter Kunnskapsløftet).¹ Hva denne endringen består i vil bli klarere når fordelingen på ulike programfag er klar. Foreløpig er det for tidlig å konkludere med denne at økningen reelt sett er så stor som angitt.

Ser man på oppnådd realfagskompetanse, holdt andelen elever med ulike typer oppnådd realfagskompetanse fra videregående skole seg i hovedsak stabilt for perioden 2001-2006.² Det er en klar positiv sammenheng mellom grunnskoleresultater og oppnådd realfagskompetanse. Høy foreldreutdanning og inntekt går sammen med høyt realfagsinnhold i elevenes fagvalg. Elever som har foreldre med realfagsutdanning, velger i større grad realfagsstudier enn andre elever. Ikke-vestlige innvandrere velger mer realfag enn andre elever i videregående opplæring, når det tas hensyn til annen bakgrunn, og denne kompetansen blir oftere enn for andre elever brukt til realfagskrevende studier i høyere utdanning som medisin og økonomi.

For søkning til høyere utdanning har det vært en viss nedgang i søkningen til realfagsstudier i perioden 2001-2006. Menn søker seg fortsatt i mye større grad til realfagsstudier i høyere utdanning enn kvinner. Andelen med realfagseksamen av de som fullfører høyere utdanning synker noe over perioden 2000-2005, mens antallet holder seg stabilt.

Det foreligger nå data og analyser som viser ungdoms preferanser ved valg av yrker og studier³. Blant annet vil ulike grupper av ungdommer ha ulik "mottakelighet" for ulike budskap. Studiene viser blant annet at jenter i svært stor grad legger vekt på feminine symboler, og at mange jenter også i stor grad er opptatt av å bidra til å hjelpe andre (og

¹ www.utdanningsdirektoratet.no

² Hægeland T., Kirkebøen L.J., Skogstrøm J. F. B. , Realfagskompetanse fra videregående opplæring og søkning til høyere utdanning. Statistisk sentralbyrå, august 2007.

³ Sjøberg S., Schreiner C., ROSE prosjektet, Universitetet i Oslo.

verden). Disse studiene vil være viktige for å utforme tiltak som retter seg mot utvalgte grupper av ungdommer med tanke å rekruttere dem til realfaglige retninger.

Klima- og miljøutfordringene utgjør et viktig område hvor realfaglig kompetanse vil være helt avgjørende for å kunne etablere kunnskap og ny teknologi. Dette gjør rekrutteringsutfordringen svært viktig. Samtidig ligger det her muligheter for å kunne kommunisere behov for realfaglig kompetanse, samtidig som det kan appellere til mange ungdommer om valg av utdanning hvor realfag inngår som en viktig del.

Utviklingen av realfaglig kompetanse i skolen

De faglige forutsetningene til lærerne som skal undervise er selvsagt svært viktig, og Kunnskapsløftet prioriterer etter- og videreutdanning av lærere for å høyne kompetansen på sentrale felter. Hva er så situasjonen for grunnskolen i 2005⁴:

- En tredel av lærerne som underviser i matematikk har ingen fordypning⁵ i matematikk. Rundt 20 prosent av lærerne som underviser i matematikk og naturfag på ungdomsskolen har ingen fordypning.
- Andelen med minst 60 studiepoeng i faget de underviser i var 14 prosent for matematikk og 16 prosent for natur- og miljøfag. I engelsk, norsk og samfunnsfag er den over 25 prosent.
- Av de som er over 60 år og som underviser i matematikk har rundt halvparten ingen fordypning, det samme er tilfelle for naturfag.
- Av de som er over 60 år og som underviser i matematikk har omtrent 17 prosent minst 60 studiepoeng fordypning, noe som er mer enn gjennomsnittet. For naturfag er tallet 21 prosent.
- Når skolene øker i størrelse minker andelen lærere som ikke har fordypning i matematikk og som allikevel underviser i matematikk.
- Fra 1999 til 2005 gikk andelen lærere med minst 60 studiepoeng i natur- og miljøfag markert tilbake, fra over 20 prosent til 16 prosent. Det var også en markert tilbakegang i matematikk. For samfunnsfag, norsk og engelsk var det bare små endringer.
- Andelen lærere med 1-59 studiepoeng har fra 1999 og til 2005 økt fra 59 til 67 prosent i matematikk og fra 58 til 65 prosent i natur- og miljøfag. De fleste andre fag har også en økning.

Hvis man går bak disse tallene og ser spesielt på de som har fordypning i området 1-59 studiepoeng, blir bildet mer nyansert. Andel lærere som underviser i matematikk, men som ikke har noen studiepoeng, synker fra 53,2 prosent for de over 60 år til 13,1 for de under 29 år. Dette betyr at ettersom de eldste pensjonerer seg, kommer det inn nye

⁴ Bengt Oscar Lagerstrøm, Kompetanse i grunnskolen. Hovedresultater 2005/2006, Statistisk sentralbyrå, 2007.

⁵ Uttrykket fordypning brukes ulikt i videregående opplæring og i lærerutdanningen. Fordypning i fag når det gjelder lærerkompetanse betyr alt fra 1 studiepoeng og mer i faget. Reell fordypning vil være 60 studiepoeng eller mer.

grupper lærere hvor den typiske fordypning er 30 studiepoeng. Samtidig er det blant de eldste lærerne at det største andelen med fordypning med 60 studiepoeng eller mer finnes. Når disse pensjonerer seg synker altså andelen med stor grad av fordypning. Det blir færre lærere med en solid faglig basis igjen.

For natur- og miljøfag er situasjonen lignende. Når de eldste pensjonerer seg synker andelen mer stor grad av fordypning drastisk, mens andelen som har noe fordypning øker.

En delrapport i evalueringen av realfagsstrategien tyder på at satsingen på realfag har utfordringer med å nå fram til den enkelte skole og at realfagsstrategien ennå ikke er forankret godt nok på lokalt nivå⁶. Dette er viktig for at elevene skal få bedre undervisning i matematikk og naturfagene. Mange av funnene i rapporten bekrefter at tiltakene i strategien er riktige og nødvendige for å styrke realfagene. Men rapporten tar også opp en ny utfordring, i det den påpeker ”en mulig styringssvikt mellom skoleeier og skoleleder”.

- Rapporten påpeker mulig styringssvikt mellom skoleeier og skoleleder
 - Skoleledere har i for liten grad kartlagt realfagskompetanse blant egne lærere
 - Skoleledere prioriterer kompetanseheving innen realfag lavt.
- Det er et stort behov for økt didaktisk kompetanse, i grunnskolen er det også et stort behov for økt fagkompetanse
- Det er også stor svikt i tilbud og etterspørsel av etter- og videreutdanning
 - Sviktende tilbud om kompetansehevende tiltak
 - Bare noe kortvarig etterutdanning etterspørres, og bare innen matematikk, nesten ingenting i naturfag.
- Skoleledere oppfatter ikke at det er noen rekrutteringskrise for realfagslærere på egen skole.
- Fagspesifikk kompetanse gir stolte lærere, og faglig identitet er sentralt for lærernes selvoppfattelse.
- Elevene peker på behov for mer spennende undervisning, flere praktiske forsøk og mer prosjektarbeid. Det sammenfaller med behovet for mer fagdidaktisk kompetanse.

Enda en ny delrapport i evalueringen av realfagsstrategien bygger på intervjuer og beskriver tiltakenes aktører og deres innsatser⁷. Den peker på sentrale barrierer, suksessfaktorer og utfordringer knyttet til tiltakenes effektivitet:

- Flere tiltak har en tvetydig formulering som åpner for ulike målfortolkning på ulike nivåer og hos ulike aktører. Dette har bidratt til manglende samsvar mellom overordnede og lokale mål.

⁶ Rambøll Management. Delrapport 3 er en breddeundersøkelse som har henvendt seg til skoleeiere, skoleledere, lærere og elever. Utdanningsdirektoratets nettsider.

⁷ Rambøll Management Delrapport 4, Utdanningsdirektoratets nettsider.

- Målbare målsetninger og indikatorer for vurdering av måloppnåelse mangler for flere tiltak.
- Vurdering av tiltakenes effekt for målgruppen og innsatsenes spredningspotensial begrenses av at det gjennomgående ikke er satt fokus på dokumentasjon av resultater og rapportering.
- Tiltak og innsatser må forankres på alle nivåer for at tiltaket skal kunne vurderes som vellykket.
- Systematisk samarbeid mellom tiltakets aktører er nødvendig for god implementering og bæredyktighet.
- Avklaring av roller og ansvar er en forutsetning for både samarbeid og forankring.
- Tiltakene preges av "fyrtårnsstrategi". Manglende spredningsmodell spores til utfordringer mht forankring, samarbeid og ansvarsfordeling.
- Tiltakenes bæredyktighet over tid er avhengig av sikker tilgang på midler til drift og videreutvikling.
- Forankring av tiltak hos ildsjeler øker risikoen for sårbarhet mht tiltakenes bæredyktighet.

Neste fase i evalueringen vil ha fokus på implementering og styring av strategiplanen og evalueringens sluttrapport vil foreligge 1. oktober 2007.

Vurderinger

Følgende trekk ved utviklingen bør framheves:

- Det later til å være økt oppmerksomhet om situasjonen for realfag i Norge. Industrien og arbeids- og næringslivet har problemer med å rekruttere nok personer med sterkt realfaglig kompetanse. Noen bransjer hevder at veksten er i ferd med å bremse på grunn av dette. Næringsliv og industri engasjerer seg nå sterkere i forhold til rekruttering. Den økte oppmerksomheten rundt klima- og miljøutfordringene vil ved behov for økt kunnskap og teknologiutvikling i neste omgang føre til et økt behov for realfaglig kompetanse.
- Det er en viss økning i søkningen, spesielt til teknologiske og ingeniørrettede fag. Det ser også ut til at det er en økning i søkningen til realfag i videregående skole.
- Det er en økende andel jenter som ønsker seg til teknologiske og realfaglige studier, men totalantallet er fortsatt lite.

Det er et sett med utfordringer det vil være viktig å ta tak i den nærmeste framtid:

- Det er problemer knyttet til å nå fram til skoleeiere og lærere. Det å få disse til å prioritere tiltakene, ikke minst på etter- og videreutdanningssiden, er en stor utfordring. Samarbeidet som KS og KD nå initierer må ses på bakgrunn av dette.
- Færre og færre lærere har fordypning med 60 studiepoeng eller mer. Samtidig vokser andelen som har noe fordypning, typisk 30 studiepoeng. Flere fagmiljøer vurderer denne kompetansen som marginal i forhold til å kunne undervise i faget.
- Det eksisterer ulike typer av barrierer for implementering av realfagsstrategien. Selv om evalueringene som hittil har vært gjennomført har rettet seg mot den

gamle strategien ”Realfag, naturligvis!”, så er fortsatt en del av de samme virkemidlene i form av styring, roller og ansvar relativt uendret. Det å bli tydeligere for mer effektivt å komme over de barrierer som eksisterer, vil være en viktig utfordring for den nye tiltaksplanen.

- Utstyrssituasjonen ved norske skoler er ikke tilfredsstillende. En undersøkelse som Tekna⁸ gjorde for en tid siden, avdekket at halvparten av skolene mangler laboratorieutstyr som er nødvendig for å oppfylle flere av kompetansemålene i Kunnskapsløftet.

⁸ www.tekna.no

Strategiens hovedmål og delmål

Strategiens mål beholdes uendret. Oversikten over hovedmål og delmål tar utgangspunkt i de ulike nivåene i utdanning, forskning og arbeidsliv og konkretiserer hva vi ønsker å oppnå med strategien.

Denne tiltaksplanen legger særlig vekt på tiltak innenfor de ulike målområdene som handler om rekruttering. Rekrutteringen har både et kortsiktig og langsiktig perspektiv. På kort sikt er det et mål å få flere til å velge realfag i videregående opplæring og høyere utdanning med tanke på senere yrkesvalg innen området.

Dette forutsetter at innhold og arbeidsmåter er slik at de både motiverer for valg og til å gjennomføre opplæring og studier. Høy kvalitet på tilbudene er derfor viktig i et langsiktig rekrutteringsperspektiv. Barnehage og grunnopplæringen må ha godt innhold, tilstrekkelige rammer og høyt kvalifiserte lærere. De samme kravene må stilles til høyere utdanning, og forskning må få rammevilkår som styrker realfaglig forskning.

Arbeids- og næringsliv er allerede en viktig samarbeidspartner for mange skoler og institusjoner i høyere utdanning. I målene legges det opp til at dette skal styrkes systematisk, både for kortsiktig og langsiktig rekruttering. Samarbeid mellom næringsliv og utdanning er et gjennomgående perspektiv som har egne delmål i alle målområder.

Barn og unge får holdninger til realfag også gjennom hva de får av impulser gjennom foreldre, andre voksne, medier og opplevelser. Strategien legger derfor opp til å styrke allmennhetens kunnskap om og holdninger til realfag. Det er lagt særlig vekt tiltak som har betydning for barn og unge.

Strategiens overordnede mål:

- styrke kompetansen i realfag i hele utdanningssystemet, i arbeidslivet og hos allmennheten
- øke rekrutteringen til arbeidsliv og utdanning innen realfagene
- fremme positive holdninger til realfag hos alle i utdanningssystemet og hos allmennheten

Strategiens mål og delmål

Mål A: Styrke realfagene i barnehage og grunnsopplæringen

Delmål

A 1 Styrke barnehagens arbeid knyttet til fagområdene "Natur, miljø og teknikk" og "Antall, rom og form"

A 2 Bedre kvaliteten på opplæringen i realfag og øke motivasjon og realfagenes relevans for elevene

A 3 Øke timetallet i realfag i grunnskolen

A 4 Øke rekrutteringen til programområde for realfag i videregående opplæring med særlig vekt på å øke antall jenter

A 5 Bedre sammenhengen mellom programfagene i realfag i videregående opplæring og realfagene i høyere utdanning

A 6 Øke relevansen og motivasjonen for realfag gjennom samarbeid mellom barnehage, skole og næringsliv

Mål B: Styrke lærerkompetanse og lærerutdanning

Delmål

B 1 Øke rekrutteringen av studenter i lærerutdanningen som velger realfag, med særlig vekt på naturfagene

B 2 Motivere flere allmennlærerstudenter til å velge fordypning i matematikk og naturfag som valgfag

B 3 Øke rekrutteringen til profesjonsrettede masterstudier i realfag for lærere

B 4 Bedre lærerutdanningen med sikte på å styrke utdanningen i realfag

B 5 Øke lærerkompetansen i realfag gjennom målrettet etter- og videreutdanning av lærere

B 6 Øke skoleledernes kompetanse når det gjelder nødvendige rammer for å gi gode læringsresultater i realfag

B 7 Øke lærernes og skoleledernes kompetanse i realfag gjennom å styrke utvekslingen mellom arbeidsliv og utdanning

Mål C: Utvikling av realfagene i høyere utdanning og forskning

Delmål

C 1 Øke rekrutteringen av studenter til studier i realfag og ingeniøruddanning ved universiteter og høyskoler.

C 2 Bedre kvaliteten på realfagsundervisningen i høyere utdanning og øke motivasjon og relevans for studentene

C 3 Øke antallet kvinner som velger realfag i høyere utdanning og forskning.

C 4 Øke samarbeidet mellom høyere utdanning og næringsliv

C 5 Styrke forskningsvilkårene og øke antallet doktorgrader innen realfagene

C 6 Styrke og formidle fagdidaktisk forskning innen realfagene

C 7 Øke relevansen og motivasjonen for realfaglige studier gjennom samarbeid mellom næringsliv og universiteter/høyskoler

C 8 Øke rekrutteringen til yrker hvor næringslivet mangler personer med realfaglig kompetanse

Mål D: Tilføre norsk arbeidsliv den realfaglige kompetansen som det er behov for

Delmål

D 1 Etablere en nasjonal møteplass mellom regjering, næringsliv og utdanningssektoren for å følge utviklingen i realfagene, styrke samarbeidet og forslå tiltak

D 2 Bidra til utvikling av mer praksisretting i høyere utdanning, der virksomhetene er en sentral læringsarena

D 3 Prøve ut modeller for karriereveiledning med vekt på realfag

D 4 Etablere regionale møteplasser mellom utdanning og arbeidsliv for å styrke realfagene

D 5 Fremme utvikling av spisskompetansemiljøer der vi har særlige forutsetninger for å konkurrere internasjonalt

Mål E: Øke realfagskompetansen og styrke formidling til allmennheten

Delmål

E 1 Øke realfagskompetansen hos beslutningstakere og i mediene

E 2 Styrke foreldrenes muligheter for å kunne motivere sine barn for realfag

E 3 Utvikle realfaglige opplevels- og læringsarenaer utenfor skolen.

E 4 Øke forståelsen for nytten og bruken av realfagene i samfunnet og næringslivet

Beskrivelse av tiltakene for 2007/2008

Rekruttering er hovedsatsingsområde for denne tiltaksplanen. Tiltakene er derfor ordnet etter dette. De spesifikke rekrutteringstiltakene er satt først, fulgt av sentrale tiltak for bedret kvalitet. Tiltak som videreføres fra forrige tiltaksplan og som ikke er direkte knyttet til rekruttering og kvalitetsutvikling, er samlet under egen overskrift.

Tiltakene for rekruttering i årets tiltaksplan er gitt en fortløpende nummerering. Nummer fra forrige tiltaksplan er satt i parentes bak. For videreførte tiltak er nummereringen fra forrige tiltaksplan beholdt.

Rekrutteringstiltak

Kampanjer

1 Rekrutteringskampanje (20 A)

Handling: Det utvikles en kunnskapsbasert rekrutteringskampanje i samarbeid mellom aktørene i Nasjonalt forum. Kunnskapsgrunnlaget utarbeides basert på tilgjengelig forskning og analyser. Videre lyses det ut et oppdrag som henvender seg til profesjonelle aktører for utforming og gjennomføring av en rekrutteringskampanje rettet mot ulike grupper av ungdom med særlig vekt på jenter

Ansvarlig: Nasjonalt forum for realfag

Tidsplan: Mai 2007 – april 2008

Status: Det er opprettet en arbeidsgruppe som sammen med sekretariatet for Nasjonalt forum planlegger og gjennomfører kampanjen

Rekruttering

2 Iverksette tiltak for rekrutteringen av jenter til realfaglige og teknologiske studier (6 C)

Handling: Iverksette spesielle lokale rekrutteringstiltak for å bedre rekrutteringen av jenter til realfag og teknologifag i høyere utdanning og formidle erfaringer om tiltakene

Ansvarlig: Universiteter og høyskoler, RENATE (formidling)

Tidsramme: Løpende

Status: Det arbeides fortløpende med dette, mange av utdanningsinstitusjonene har egne tiltak

3 Avholde en årlig erfaringsspredningskonferanse for realfag og teknologifag innen høyere utdanning (7 C)

Handling: Arrangere en årlig konferanse med fokus på rekruttering, gjennomstrømning, arbeidsmåter og relevans for realfag/teknologifag i høyere utdanning. Målgruppe er vitenskapelig ansatte i UH-sektoren, realfagslærere i videregående opplæring, studenter ved lærerutdanning i realfag

Ansvarlig: KD med utvalgt universitet/høyskole som arrangør

Tidsramme: 2007-2008

Status: Konferansen ble gjennomført første gang i 2007 med Universitetet i Oslo som arrangør

Rekrutteringstiltak

4 Innhente og spre kunnskap om hvordan motivere jenter for realfaglige/teknologiske studier og tilrettelegge undervisningen på jenters premisser (Nytt tiltak)

Handling: Utdanningsdirektoratet gir et forskningsmiljø i oppdrag å se nærmere på og supplere den forskningen som foreligger om jenters identitetsdannelse, kultur og holdninger til det å utdanne seg innen realfag. Kunnskapen formidles til sektoren. Tiltaket er en del av planlagt strategi for likestilling og følges opp gjennom denne

Ansvarlig: Utdanningsdirektoratet

Tidsramme: 2007-2009

Status: Det er gjennom ROSE-prosjektet utviklet et bredt kunnskapsgrunn mht. jenters identitetsdannelse, kultur og holdninger til det å utdanne seg innen realfag

Informasjon

5 Gi informasjon om valg til videregående opplæring (Nytt tiltak)

Handling: Gi informasjon om muligheter ved valg av realfag i videregående opplæring og ved valg av realfaglige og teknologiske studier. Informasjonen gis gjennom rådgivningstjenesten, samt gjennom trykt og nettbasert materiell

Ansvarlig: RENATE, NITO, NTVA

Tidsramme: 2007-2008

Status: Nettstedet www.velgriktig.no er fornyet med oppdatert informasjon om valg av realfag i videregående opplæring, utdanninger innen realfag og yrker som forutsetter valg av realfag. NTVA utga i januar 2007 en egen informasjonsavis om muligheter ved valg av realfag i videregående opplæring. RENATE har utviklet brosjyre til bruk på utdanningsmesser. NITO har gitt informasjon til rådgivere, arrangert rådgiverkonferanser og bidratt på rådgivernes egne konferanser. Realfagslauget, der RENATE har sekretariatsfunksjonen, har deltatt med finansiering.

Rollemodeller

6 Gjennomføre studentprosjekt for rekruttering til realfag, inkludering og sosialt mangfold (13 A)

Handling: Videreføre studentprosjektene TENK i Oslo og SEIRE i Trondheim. Prosjektene skal ha stor grad av studentansvar og innebærer at studenter gir elever i videregående opplæring og på ungdomstrinnet trening i realfag. I tillegg legges det opp til samarbeid med næringsliv. Prosjektet skal bidra til bedre rekruttering, integrasjon og utjevning

Ansvarlig: KD, NHO, Utdanningsdirektoratet

Tidsramme: 2006-2008

Rekrutteringstiltak

Status: Begge prosjekter er godt i gang og støttes med midler fra Utdanningsdirektoratet. Prosjektet i Oslo er studentdrevet, i Trondheim spiller NTNU en hovedrolle

7 Videreutvikle prosjekt om jenter og realfag (14 A)

Handling: Utdanningsdirektoratet bygger videre på prosjektet Minerva, inklusive nettstedet og det regionale nettverket, ved å utvide det til et større treårig prosjekt om jenter og realfag. Noen aktuelle temaer i prosjektet vil være; virkning av ulike mentorordninger, fagenes "image" i jenteperspektiv/ ungdomsperspektiv, spredning av tiltak som anses som gode. Tiltaket er en del av planlagt strategi for likestilling og følges opp gjennom denne

Ansvarlig: Utdanningsdirektoratet

Tidsramme: 2006-2012

Status: Prosjektet Minerva har vært gjennomført i flere år, men aktiviteten har vært lav de senere årene

8 Prosjekt om jentenettverk (Nytt tiltak)

Handling: Utdanningsdirektoratet starter opp et 2-årig prosjekt om jentenettverk i samarbeid mellom lokalt næringsliv og videregående opplæring. Prosjektet vil foregå i tre-fem fylker. Tiltaket vil omfatte jenter og realfag, jenter i fag- og yrkesopplæringen og prosjektet Bevisste utdanningsvalg. Tiltaket er en del av planlagt strategi for likestilling og følges opp gjennom denne

Ansvarlig: Utdanningsdirektoratet

Tidsramme: Oppstart skoleåret 2008-2009, går frem til 2012

9 Synliggjøring av kvinnelige rollemodeller (Nytt tiltak)

Handling: Bruke kvinnelige studenter og tilsatte i realfag og teknologi som rollemodeller for skoleungdom og utdanningssøkende i rekrutterings- og formidlingsarbeid og bygge opp nettverk

Ansvarlig: Universiteter og høyskoler, KD, RENATE

Tidsramme: 2007-2012

Status: Noen steder gjøres dette, men ofte tilfeldig og ikke planmessig. Det er viktig å nyttiggjøre seg erfaringer som er gjort, også internasjonalt

Rekrutteringstiltak

Karriereveiledning

10 Utvikle og styrke rådgivningstjenestens kompetanse om realfaglige studier og yrkeskarrierer (3 B)

Handling: Utvikle og styrke rådgivningstjenesten med tanke på motivasjon for og valg av realfaglige studieretninger, studier og yrker. Kjønnsperspektivet er viktig

Ansvarlig: KD, Utdanningsdirektoratet, RENATE

Tidsramme: Løpende

Status: Styrking av rådgivernes kompetanse er prioritert i *Kompetanse for utvikling - strategi for kompetanseutvikling i grunnopplæringen 2005 – 2008*. I RNB 2007 er det avsatt midler for å styrke rådgivningstjenesten

11 Videreføre Partnerskap for karriereveiledning med vekt på realfag (3 D)

Handling: *Partnerskap for karriereveiledning* er et forpliktende samarbeid mellom skoleeier, Aetat, voksenopplæring, arbeidsliv og høyskoler og universitet om å styrke koordinering, kompetanse, kvalitet og tilgang på karriereveiledning. Tiltaket er ikke spesifikt rettet mot styrking av realfagene, men vil kunne bidra til styrking av realfagene, jf. tiltak 3 B. Kunnskapsdepartementet har nedsatt en arbeidsgruppe som skal vurdere hvilke nasjonale føringer som er nødvendige for å implementere partnerskap for karriereveiledning i hele landet

Ansvarlig: Utdanningsdirektoratet

Tidsplan: 2006-2007

Status: For å styrke samarbeidet, koordinering og kompetanse for karriereveiledningen er det initiert *Partnerskap for karriereveiledning* i tre fylker. En rekke andre fylker har ulike former for samarbeidsordninger

Tiltak for kvalitetsutvikling

Kvalitetsutvikling av innhold

Grunnopplæring

12 Sørge for relevant kompetanseheving av lærere i realfagene (1 B)

Handling: Tilby relevante etter- og videreutdanningstiltak for lærere i realfag gjennom strategien *Kompetanse for utvikling*. Øremerke midler for videreutdanning i naturfag. Gjennomføre planlagt opplæring i teknologi og design (tidligere tiltak 5 B)

Ansvarlig: KD, Utdanningsdirektoratet, universiteter og høyskoler, RENATE, NITO

Tidsramme: 2005–2008

Status: *Kompetanse for utvikling* - strategi for kompetanseutvikling i grunnopplæringen 2005–2008 har avsatt betydelige midler til kompetanseheving. Matematikk og naturfag er prioriterte fag. Det er øremerket 20 mill. kroner til videreutdanning i naturfag i 2007

13 Bedre sammenhengen mellom opplæringen i realfag i videregående opplæring og høyere utdanning (21 A)

Handling: Det gis oppdrag til Utdanningsdirektoratet om, i samarbeid med Universitets- og høyskolerådet, å vurdere sammenhengen mellom opplæringen i realfag etter Kunnskapsløftet i videregående opplæring og høyere utdanning og forslå tiltak for å forbedre kontinuiteten. Klarlegging av muligheter for å avlegge eksamen i høyere utdanning for elever i videregående opplæring skal inngå i vurderingen

Ansvarlig: KD, Utdanningsdirektoratet, UHR

Tidsplan: 2007-2008

Status: Ikke påbegynt

Høyere utdanning og forskning

14 Evaluere ingeniørutdanningen (3 C)

Handling: NOKUT har i oppdrag å evaluere den 2- og 3-årige ingeniørutdanningen

Ansvarlig: KD, NOKUT

Tidsramme: 2007-2008

Status: KD har gitt NOKUT i oppdrag å evaluere utdanninger som følger rammeplanen for ingeniørutdanning. Evalueringen vil avsluttes i juni 2008

Tiltak for kvalitetsutvikling

15 Utvikle lærerutdanning med sterkere vekt på fag og nivå i realfag (6 B)

Handling: Det er ønskelig at lærerutdanningsinstitusjonene tilbyr allmennlærerutdanning med realfagsprofil med større vekt på differensiering på fag og trinn innen realfagene

Ansvarlig: Høgskolene og universitetene

Tidsramme: Løpende

Status: I rammeplanen for allmennlærerutdanningen er det lagt til rette for at utdanningen kan tilbys med særskilt profil. I utdanningen er det en valgfri del på to år som kan rettes mot realfag. Høgskolene har selv myndighet til å etablere slike tilbud. Dagens ordning medfører at 2,5 år av 4 år i allmennlærerutdanningen kan rettes mot realfag. Allmennlærerstudenter med en slik profil kan under visse forutsetninger gå videre på en masterutdanning i realfagsdidaktikk

Kvalitetsutvikling av arbeidsmåter

Grunnopplæring

16 Utvikle tiltak for å styrke utstyrssituasjonen i realfag (12 A)

Handling: Naturfagsenteret har fått i oppdrag å utrede utstyrssituasjonen for realfagene i norske skoler med tanke på å finne en mest mulig tids- og kostnadseffektiv løsning for tilgang til tilfredsstillende utstyr. Lokale og regionale løsninger skal sees på som en del av dette. Spre informasjon om effektive ordninger

Ansvarlig: Utdanningsdirektoratet med oppdrag til Naturfagsenteret

Tidsplan: 2007-2008

Status: Tilbakemeldinger kan tyde på at utstyret i naturfag, matematikk og teknologi ikke er tilfredsstillende på alle skoler. Som et supplement til skolenes utstyr, gir utvikling av vitensentrene mulighet for utforskende læring. Det forutsetter imidlertid tidkrevende reising, og det kostnadseffektive vil være en utfordring

17 Utviklingsprogram for gode arbeidsmåter i realfagene (7 A)

Handling: Legge rammene for et program for utvikling og spredning av gode arbeidsmåter i realfag. Dette inkluderer motivasjon, praktiske arbeidsmåter, bruk av IKT og systematisk innlæring. Realfagenes relevans med særlig oppmerksomhet på jenter skal stå sentralt. Programmet kan omfatte allerede igangsatte tiltak

Ansvarlig: Naturfagsenteret

Tidsplan: 2007-2009

Status: Naturfagsenteret er tildelt midler til å begynne arbeidet

Tiltak for kvalitetsutvikling

18 Videreutvikle bruk av IKT i realfagene (10 A)

Handling: Utvikle kvaliteten i arbeidsmåter og innhold i realfagene gjennom bruk av IKT, for eksempel bruk av IKT for målinger, datainnhenting og bearbeiding, demonstrasjon og simuleringer, iLab. Evaluere læringsutbytte og motivasjon, og spre kunnskap om evaluering og gode opplegg

Ansvarlig: KD, Utdanningsdirektoratet, Matematikksenteret og Naturfagsenteret

Tidsramme: Løpende

Status: Flere tiltak bidrar til å videreutvikle elevenes digitale kompetanse ved å bruke realfagene som læringsarenaer. Et eksempel på et konkret tiltak er IKT-verktøyet nysgjerrigpermetoden.no, som brukes av elever i barneskolen. Det er tildelt midler til fylkeskommunene for utvikling av digitale læremidler, blant annet i naturfag og matematikk

Høyere utdanning og forskning

19 Utvikle den fagdidaktiske forskningen innen realfag og teknologi ved de høyere utdanningsinstitusjonene (Nytt tiltak)

Handling: Prioritere og videreutvikle fagdidaktisk forskning knyttet til realfags- og teknologiundervisningen i høyere utdanning

Ansvarlig: Universiteter og høyskoler

Tidsramme: løpende

Status: I Norge er den fagdidaktiske forskningen i realfagene først og fremst knyttet til undervisning i skolen og ikke til høyere utdanning. Evaluering av Kvalitetsreformen i en del fagmiljø synes å vise at det har skjedd få endringer i undervisningen innen realfag og teknolog. Noen fagmiljø har imidlertid gjennomført vellykkede omlegginger, uten at dette er fulgt opp med dokumentasjon gjennom forskning. En slik forskning er nødvendig for å oppnå en best mulig erfaringsutveksling og endring av mer langvarig karakter i undervisningen

20 Utvikle "nasjonalt veikart" for forskningsinfrastruktur (nytt tiltak)

Handling: Utvikle en nasjonal oversikt over investeringsbehovene knyttet til forskningsinfrastruktur. Den videre oppfølgingen av den nasjonale strategien skal bidra til at institusjonene rustes opp slik at forskningsgruppene gis tilgang til avansert vitenskapelig utstyr med tilhørende teknisk personell og driftsmidler

Ansvarlig: Norges forskningsråd

Tidsramme: Ferdigstilles ved årsskiftet 2007-08

Status: Norges forskningsråd har igangsatt dette arbeidet

Tiltak for kvalitetsutvikling

Styrking av realfagenes relevans

Grunnopplæring

21 Utnytte Det internasjonale polarår 2007-2008 til å heve interessen for realfag i utdanning og i samfunnet (8 A)

Handling: Gjennomføre tiltak rettet mot samfunn og utdanningssystem i forbindelse med *Det internasjonale polarår 2007-2008*. Norge vil bruke polaråret for å øke interessen for polarforskning og bevisstheten om Norges rolle som polarnasjon, både i allmennheten og innenfor alle nivåer i utdanningssystemet. Tanken er at oppmerksomhet omkring til dels spektakulær polarforskning også skal utløse en økt interesse for realfagene. Forskningsprosjektene i Polaråret vil bli brukt som utgangspunkt for å tilrettelegge attraktive undervisningsaktiviteter

Ansvarlig: Norges forskningsråd og Naturfagsenteret

Tidsramme: 2006–2008

Status: Det fjerde internasjonale polaråret (IPY) gjennomføres intensiv datainnsamling i perioden mars 2007 til mars 2009 og koordineres av International Council for Science (ICSU) og World Meteorological Organisation (WMO). Naturfagsenteret har ansvaret for tiltak rettet mot grunnopplæringen. Følg med på www.polararet.no.

Naturfagsenteret har et eget budsjett for å organisere aktiviteter og utvikle materiell rettet mot grunnopplæringen. Det er også bevilget totalt 14 millioner kroner til 22 utdannings- og formidlingsprosjekter. I tillegg har også en rekke av de 30 forskningsprosjektene egne utdannings- og formidlingskomponenter. Nysgjerrigper gjennomfører ulike aktiviteter i forbindelse med Polaråret. Det produseres et eget polarbilag høsten 2007, som også utgis på engelsk og samisk i forbindelse med IPY

22 Forsterke realfagene i partnerskap med næringslivet (4 D)

Handling: Utvikle partnerskap mellom utdanning og næringsliv for sterkere å profilere en teknologisk og realfaglig profil. NHOs partnerskapskonsept med fokus på teknologi og realfag er modell for en økt satsing på lokalt samarbeid mellom virksomheter og skoler

Ansvarlig: NHO

Tidsplan: Løpende

Status: Partnerskap er et langsiktig forpliktende samarbeid mellom skoler og lokale bedrifter for å konkretisere arbeids- og næringslivstema i skolens læreplaner. NHO begynte arbeidet i 1996

Tiltak for kvalitetsutvikling

23 Videreutvikle vitensentrene i Norge (1 E)

Handling: Fortsette utvikling av regionale vitensentre i Norge, knyttet til regionale universiteter og høyskoler i henhold til Forskningsrådets nye strategien for denne satsingen. Vitensentrene er viktige for skolene og lærere, og de er ressursentre for lokale frivillige realfagsaktiviteter. Det satses på at vitensentrene skal spille en rolle for etterutdanning av lærere

Ansvarlig: Norges forskningsråd med ABM utvikling som medspiller

Tidsramme: 2006-2009

Status: Det tildeles midler fra KD til drift og fra *Den kulturelle skolesekken* til innholdsutvikling. Vitensenterstyret i Norges forskningsråd utvikler prosjektet i samsvar med ny strategi for utvikling av vitensentrene

Høyere utdanning og forskning

24 Opprette Kavliprisene - vitenskapelige priser innen nanovitenskap, astrofysikk og nevrovitenskap

Handling: Opprette Kavliprisene for fremragende forskning innen nanovitenskap, astrofysikk og nevrovitenskap

Ansvarlig: KD, Det Norske Videnskaps-Akademiet (DNVA) og Kavli Foundation.

Tidsramme: Første prisutdeling skal skje i Oslo september 2008. Deretter hvert annet år.

Status: DNVA har ansvaret for prisene og arbeider aktivt med dette

25 Hindre frafall innen realfaglige og teknologiske studier (nytt tiltak)

Handling: Øke andelen studenter som fullfører sin utdanning innen realfag og teknologi ved å iverksette lokale tiltak for å redusere frafallet og øke kvalitet og relevans spesielt i startfasen av studiet

Ansvarlig: Universiteter og høyskoler, RENATE, KD

Tidsramme: 2007-2009

Status: Tiltak ved realfag- og teknologiutdanninger ved flere institusjoner har vist at man ved relativt enkle midler kan redusere frafallet og øke trivselen blant studentene

26 Innføre motivasjonspraksis i første fase av realfaglige og teknologiske studier (Nytt tiltak)

Handling: Innføre en praksisordning i realfaglige og teknologiske studier slik at studentene tidlig kommer i kontakt med det arbeidslivet de utdannes for og får konkretisert hvilke typer jobber og arbeidsoppgaver studiet kvalifiserer for. Dette vil virke motiverende og kunne hindre frafall underveis i studiet

Tiltak for kvalitetsutvikling

Ansvarlig: Universiteter og høyskoler, NHO, KD

Status: Spørsmålet diskuteres innen ingeniørstudiet i dag, og slik praksis er delvis innført ved enkelte læresteder

27 Partnerskap med næringslivet i lærerutdanningen (7 B)

Handling: Styrke partnerskapsordningen i lærerutdanningene og bidra til lærerstudenter får næringslivserfaring. Vurdere insentivordninger for å øke omfanget av samarbeidet mellom lærerutdanningene og arbeidslivet

Ansvarlig: NHO, universitet og høyskoler

Tidsramme: Løpende

Status: Partnerskap drives av NHO og er et langsiktig forpliktende samarbeid mellom skole og lokal bedrift for å konkretisere arbeids- og næringslivstema. Enkelte høyskoler har erfaring med partnerskapsordningen som det kan bygges videre på

28 Utvikle system med ordninger for utveksling av lærere med arbeidslivet (10 B)

Handling: Realfagsutdannet personale i bedrifter og organisasjoner kan bidra i skolen og i høyere utdanning som rollemodeller og lærerressurser for å styrke profesjonskompetansen i utdanningen. Det satses på å få i gang pilotprosjekter med en lektor II- og professor II-ordning, hvor ansatte med realfagsbakgrunn underviser for eksempel 20 % i utdanningsinstitusjonen

Ansvarlig: KD, NHO, universiteter og høyskoler, skoleeier

Status: Innen høyere utdanning finnes det en rekke slike ordninger i dag, innen ulike fag. Ofte dreier dette seg om en "sponsing" fra næringslivet

Allmennheten

29 Familielæring innen matematikk (3 E)

Handling: Styrke foreldrenes rolle i arbeidet med matematikk gjennom egnet informasjon, materiell og kurs. Vox koordinerer et norsk nettverk for familielæring der innholdet i familielæringsprosjekter i matematikk kartlegges fortløpende. Vox vil videreutvikle Regnehjelpen. Matematikksenteret fortsetter utviklingsprosjektet

Familiematematikk

Ansvarlig: Vox, FUG, Matematikksenteret

Tidsramme: Løpende

Status: Vox har utviklet *Regnehjelpen for voksne*, som egner seg godt i sammenheng med familielæring og matematikk, <http://www.vox.no/regnehjelpen>. *Migramatte* retter seg primært mot minoritetsspråklige kvinner med liten skoleerfaring og svake norskkunnskaper. FUG har utgitt heftet *Foreldre teller*. Matematikksenteret har igangsatt arbeidet med prosjektet *Familiematematikk*

Nasjonale samarbeidstiltak

Nasjonalt forum for realfagene

30 Etablere en nasjonal møteplass for realfag i arbeidsliv og utdanning (1 D)

Handling: Gjennomføre møter i Nasjonalt forum for realfagene og følge opp arbeidet gjennom eget sekretariat

Ansvarlig: KD og NHD

Tidsramme: Løpende

Status: Kunnskapsministeren inviterte høsten 2006 invitere representanter fra nærings- og arbeidslivsorganisasjoner, utdanningssektoren og aktuelle organisasjoner til å delta på en mer systematisk måte i dialogen med utdanningssystemet om realfagskompetanse. Nasjonalt forum ble etablert som en møteplass for diskusjon av relevante temaer og innspill til politikktutforming på området

Samarbeid med KS

31 Utvikle samarbeidet med KS om satsing på realfag (Nytt tiltak)

Handling: Utvikle og iverksette tiltak for bedre implementering av realfagssatsingen på lokalt nivå

Ansvarlig: KD

Tidsramme: Løpende

Status: Saken er drøftet med KS i forbindelse med delrapport 3 i Rambølls evaluering av realfagsstrategien og lagt inn under samarbeidsavtalen om kvalitetsutvikling i grunnopplæring mellom KS og KD

32 Bedre skolelederes kompetanse om god opplæring i realfag (12 B)

Handling: Skolelederne har en viktig posisjon i arbeidet med å styrke realfagene gjennom tilsetninger, disponering av lærerressurser og prioritering av utstyr. Det tas sikte på en kartlegging av skolelederes kompetanse om forutsetningene for god opplæring i realfag som grunnlag for videre innsats

Ansvarlig: KD, Utdanningsdirektoratet

Tidsramme: 2006-2007

Status: En av delrapportene i evalueringen av realfagsstrategien påpeker mulig styringssvikt mellom skoleeier og skoleleder. Skoleledere har i for liten grad kartlagt realfagskompetanse blant egne lærere og prioriterer kompetanseheving innen realfag lavt

Nasjonale samarbeidstiltak

33 Vurdering av lønn for lærere med fordypning i realfag (4 B)

Handling: I tråd med at skoleeier har muligheter til å differensiere lønn til lærerne basert på vurdering av kompetanse, innsats mm, har skoleeier mulighet til å vurdere å gi lærere med fordypning i realfag tillegg i lønn, bl.a. ved at dette brukes som kriterium ved de lokale lønnsforhandlingene

Ansvarlig: Skoleeier og arbeidstakerorganisasjonene

Tidsramme: Løpende

Status: Noen kommuner har innført en slik ordning

Videreføring av igangsatte tiltak

Tiltak for å styrke realfagene i barnehage og grunnsopplæringen

1 A. Videreutvikle natur, miljø og teknikk som en viktig del av barnehagens læringsmiljø

Handling: Gjennom arbeid med natur, miljø og teknikk skal barnehagene bidra til at barna blant annet lærer å iaktta, undre seg, eksperimentere, systematisere, beskrive og samtale om fenomener i den fysiske verdenen. Barna skal også få erfaring med hvordan teknikk kan brukes i lek og hverdagsliv

Ansvarlig: KD, Naturfagsenteret, fylkesmennene, kommunene, barnehagene

Tidsramme: Løpende

Status: Fagområdet videreføres i ny rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver. Planen er fastsatt av KD 1. mars 2006 og trer i kraft 1. august 2006

2 A. Utvikle antall, rom og form som en viktig del av barnehagens læringsmiljø

Handling: Gjennom arbeid med antall, rom og form skal barnehagen bidra til at barna opplever glede over å utforske og leke med tall og former. Barna skal kunne tilegne seg gode og anvendbare matematiske begreper og få erfaring med å utforske og leke med form og mønster. Videre skal barna få erfaring med ulike typer størrelser, former og mål gjennom å sortere og sammenligne. Barnehagene skal også bidra til at barna erfarer plassering og orientering og på den måten utvikler sine evner til lokalisering

Ansvarlig: KD, Matematikksenteret, fylkesmennene, kommunene, barnehagene

Tidsramme: Løpende

Status: Antall, rom og form innføres som et nytt fagområde i barnehagene gjennom ny rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver. Planen er fastsatt av KD 1. mars 2006 og trådte i kraft 1. august 2006. Departementet har satt i gang arbeid med et temahefte om antall, rom og form

3 A. Stimulere til kompetanseutvikling i fagområdet antall, rom og form i de ulike barnehagene

Handling: Utvikle de barnehageansattes kompetanse til å stimulere barns egen utforskning av antall, rom og form gjennom strategien Kompetanse i barnehagen - Strategi for kompetanseutvikling i barnehagesektoren 2007-2010

Ansvarlig: KD, fylkesmennene, kommunene, barnehagene

Tidsramme: 2007-2009

Status: KD har tildelt kompetansemidler til fylkesmennene med føringer om en satsing på antall, rom og rom som et nytt fagområde i rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver

Videreføring av igangsatte tiltak

4 A. Øke timetallet i realfag i grunnskolen

Handling: I tråd med Soria Moria-erklæringen skal det arbeides for å øke timetallet ytterligere på barnetrinnet, blant annet i matematikk

Ansvar: KD

Tidsramme: 2006-2009

Status: Timetallet er allerede økt i matematikk og naturfag i forbindelse med innføring av *Kunnskapsløftet*. Eventuell utvidelse skjer i forbindelse med det ordinære budsjettarbeidet

6 A Videreutvikle og formidle arbeidsmåter i realfagene i hele utdanningsløpet fra barnehage til voksenopplæringen (6 A)

Handling: Utvikle og spre erfaringer med arbeidsmåter og læremidler i realfagene som har dokumentert effekt, i tråd med kompetansemålene i *Kunnskapsløftet*. Ved iverksetting av nye tiltak gjennomføres det evaluering med effektvurderinger

Ansvarlig/utøvere: Utdanningsdirektoratet, Matematikksenteret, Naturfagsenteret

Tidsramme: Løpende

Status: Matematikksenteret og Naturfagsenteret har tiltaket som en sentral del av sitt formål og arbeider kontinuerlig med en rekke enkelttiltak. Utdanningsdirektoratet er involvert i flere utviklingsprosjekter. Matematikksenteret og Naturfagsenteret bygger nettverk med ressurslærere med tanke på spredning av gode undervisningsopplegg og kompetanseheving for lærere

9 A Stimulere til utvikling av gode hjelpemidler i realfag

Handling: Bidra til at det utvikles hjelpemidler for gode arbeidsmåter i realfag for realisering av kompetansemålene i *Kunnskapsløftet*. Hjelpemidlene skal både ha elever og lærere som målgruppe

Ansvarlig: Utdanningsdirektoratet, arbeidslivet

Tidsramme: Løpende

Status: Det er utviklet flere IKT- og filmbaserte hjelpemidler, som f.eks. *I praksis*, *ParAbel* og flere læremidler som er støttet av næringslivet. En rekke bedrifter og organisasjoner har utarbeidet læremidler i realfagene

11 A. Videreutvikle og digitalisere prosjektet KIM (kvalitet i matematikk).

Handling: *Kvalitet i matematikk (KIM)* er et diagnostisk verktøy som hjelper læreren og elevene til å kartlegge hva som eventuelt hindrer elevenes læring av de ulike delene i matematikk. KIM skal videreutvikles og digitaliseres

Ansvarlig: Utdanningsdirektoratet i samarbeid med Telemarksforskning.

Tidsramme: 2006-2009

Status: Arbeidet med digitalisering og videreutvikling av KIM pågår

Videreføring av igangsatte tiltak

16 A. Stimulere samarbeid skole-næringsliv gjennom realfagsprisen

Handling: Realfagsprisen tildeles skoler som samarbeider med næringslivet for å levendegjøre innholdet i realfagene. Prisen deles ut hvert år, én pris til videregående skoler og en til grunnskoler. Norsk Industri støtter prisen økonomisk

Ansvar: Norsk Industri og Realfagskonferansen

Tidsramme: 2007-2008

Status: Prisen deles ut i forbindelse med den årlige nasjonale Realfagskonferansen i Tromsø

17 A. Støtte og videreutvikle realfagkonkurransene

Handling: Utvikle et enhetlig system for vurdering av konkurranser i realfag, og på grunnlag av dette lage oversikt over de ulike konkurransene. Bidra til gjennomføring av eksisterende konkurranser. Arbeide for å utvide internasjonalt samarbeid om konkurranser

Ansvarlig: Norges forskningsråd, Utdanningsdirektoratet og Naturfagsenteret

Tidsramme: Løpende

Status: Støtten til realfagskonkurranser er forsøksvis samlet i stiftelsen *Unge forskere* under Norges forskningsråd

18 A. Videreutvikle Nysgjerrigper

Handling: Nysgjerrigpers formål er å styrke barns interesse for forskning og vitenskap, ofte innen realfag. Det er utviklet en rekke aktiviteter som skal sørge for dette - i form av blad og nettsted, lærerkurs i vitenskapelig arbeidsmetode, IKT-verktøyet nysgjerrigpermetoden.no, forskningskonkurransen Årets Nysgjerrigper, og et nettverk av ressurslærere som kurser lærere i barneskolen

Ansvarlig: Norges forskningsråd

Tidsramme: Løpende

Status: Nysgjerrigpers ressurslærere skal i løpet av 2007/2008 kurses i nysgjerrigpermetoden.no og videreformidle sine kunnskaper til lærere i barneskolen. Nettstedet nysgjerrigper.no har blitt et dynamisk nettsted med formidling av forskning og vitenskap, multimedia og aktiviteter for barn og unge. Trafikken på nettstedet er mangedoblet siden lanseringsåret (2003), og stadig flere eksterne nettsider lenker til nysgjerrigper.no

19 A. Bidra til lettere tilgjengelige faglige nettsteder for realfagene

Handling: Bidra til videreutvikling av og samordning mellom nettsteder som legger vekt på formidling av realfaglig kunnskap for å unngå overlappinger og bidra til høy kvalitet. Bidra til at informasjonen på nettstedene er lett tilgjengelig

Ansvarlig: Naturfagsenteret og Norges forskningsråd

Tidsramme: Løpende

Videreføring av igangsatte tiltak

Status: Det er etablert flere nettsteder i realfagene. For å hindre unødig overlapping og gjøre det lett for brukere å finne god informasjon, arbeides det for å etablere samarbeidsformer mellom seriøse aktører

Tiltak for å styrke lærerkompetanse og lærerutdanning

8 B. MNT-forum

Handling: MNT-forum vil gi realfaglærere i videregående skole et tilbud om faglig oppdatering og være en møteplass med teknologibasert industri og næringsliv. MNT-forum vil bidra til bedre samarbeid mellom realfagslærere innbyrdes og mellom relærere og arbeidslivet

Spre kunnskap om det regionale næringslivet

Utvikle forståelse for hvilke kunnskaper og ferdigheter som er nødvendige for å opprettholde og videreutvikle norsk næringsliv

Ansvarlig: TEKNA, Norsk Industri, NHO

Tidsramme: Løpende

Status: I løpet av de siste tre- fire årene er det startet *MNT-forum* i de fleste NHO-regionene i Norge. Våren 2007 ble det gjennomført fire arrangementer

9 B. Inspirere realfaglærere og øke deres status gjennom Holmboeprisen

Handling: Utdeling av *Bernt Michael Holmboes minnepris* ved Norsk matematikkråd i tilknytning til utdeling av *Abel-prisen*

Ansvarlig/utøvere: Norsk matematikkråd

Tidsramme: Løpende

Status: *Bernt Michael Holmboes minnepris* for 2007 ble delt ut 21. mai 2001 til lektor Karl Erik Sandvold. Prisen har fokus på lærerens rolle med formål å gi lærerrollen økt status

Tiltak for å tilføre arbeidslivet den realfaglige kompetansen som det er behov for

2 D. Utvikle lokal samhandling mellom utdanning og næringsliv

Handling: Stimulere til økt samarbeid og vekselvirkning lokalt mellom næringsliv og utdanning, det være seg skole eller høyere utdanning. NHOs partnerskapsavtaler med fokus på realfag vil være et stikkord

Ansvarlig: Skoleeier, NHO, TEKNA, NITO, RENATE

Tidsramme: Løpende

Videreføring av igangsatte tiltak

Status: Det finnes permanente lokale nettverk med utgangspunkt i NHOs Næringsliv i Skolen og andre lokale og regionale tiltak. Det finnes flere av den type uformelle nettverk

5 D. Utvide forsøksvirksomheten med teknologi og design og Partnerskap sammen med NHO, Norsk Industri og Ungt entreprenørskap

Handling: Brosjyre med nettportal spres til alle fylkene høsten 2007

Ansvar: RENATE, NHO, Norsk Industri og Ungt entreprenørskap

Tidsramme: 2006-2009

Status: Forsøksordningene i fem fylker er avsluttet. Piloten er ferdig utviklet

6 D. Realfagskonferansen i Tromsø

Handling: Planlegge og gjennomføre realfagskonferansen i Tromsø i 2008. Utvikle konferansen til å være en nasjonal arena for utfordringer innen realfagene i utdanning og arbeidsliv

Ansvarlig: NHO, RENATE, UiT, HiTø

Tidsramme: Løpende

Status: Planlegging av konferansen i 2008 er i gang. Konferansen i 2007 ble gjennomført 4.-6. februar

7 D. Program for basiskompetanse i arbeidslivet

Handling: Program for basiskompetanse i arbeidslivet skal medvirke til at det settes i gang opplæringstiltak i grunnleggende ferdigheter i lesing, skriving, regning og digital kompetanse på arbeidsplassen og blant arbeidssøkere. Formålet er at flere voksne skal få mulighet til å skaffe seg den basiskompetansen som er nødvendig for å mestre krav og omstilling i arbeids- og samfunnsliv. Programmet vil også styrke kompetanseheving i deler av arbeidslivet slik at arbeidstakere blir bedre rustet til å gjennomføre etter- og videreutdanning. Det skal videre styrke opplæringstilbydernes evne til å tilby tilpasset opplæring

Ansvarlig: Vox

Tidsramme: Aktiviteter vil pågå ut 2007

Status: Vox har i første omgang delt ut 14,5 millioner kroner til 64 virksomheter. Det er også satt av midler til opplæringstiltak for arbeidssøkende

8 D. Utvikle kunnskapsgrunnlag om realfagskompetanse i arbeidsliv og utdanning

Handling: Det er nødvendig med systematisk kunnskap om sammenhengen mellom antallet med realfaglig fordyping fra videregående opplæring, antall studenter innen realfag i høyere utdanning og prognoser om yrkesmuligheter innen realfag. Det utarbeides en rapport med sammenholdt statistikk og prognoser

Videreføring av igangsatte tiltak

Utøver: Utdanningsdirektoratet

Tidsramme: 2006-2008

Status: Det foreligger mye tallmateriale, men dette er ikke satt i system. Det blir derfor viktig å frembringe en sammenhengende status over antallet som tar realfaglig utdanning på alle nivåer og arbeidslivets behov for realfaglig kompetanse

Tiltak for å øke realfagskompetansen og styrke formidling til allmennheten

2.E Rammeverk for grunnleggende ferdigheter i matematikk for voksne

Handling: Utvikle rammeverk med nasjonale standarder i grunnleggende ferdigheter blant annet i hverdagsmatematikk. De ferdige nivåbeskrivelsene skal danne grunnlag for et videre arbeid med utvikling av undervisningsforløp og – metoder, tester, læringsressurser og kvalifisering av instruktører. Tiltaket vil være et sentralt grunnlag for å øke kompetansen i matematikk blant voksne

Ansvarlig: Vox, Matematikksenteret

Tidsramme: Ferdig i løpet av 2007

Status: Vox har fått oppdrag av Kunnskapsdepartementet å utarbeide forslaget og samarbeider bl.a. med Matematikksenteret

5.E. Utnytte Abel-prisen til å heve matematikkfagets status i samfunnet

Handling: Det er opprettet et statlig fond på 200 mill. kroner til minne om den norske matematikeren Niels Henrik Abel. Den årlige avkastningen av fondet finansierer *Abel-prisen*, den internasjonale prisen for fremragende vitenskapelig arbeid i matematikk. Midlene fra Abel-fondet skal også bidra til å heve matematikkfagets status i samfunnet og stimulere barn og unge til å bli interessert i matematikk

Ansvarlig/utøver: Det Norske Videnskaps-Akademi

Tidsramme: Årlig

Status: Det er opprettet et eget utvalg for å tilby og koordinere tilbud i matematikk til barn og unge

6.E Forskningsdagene og realfagsformidling

Handling: Videreutvikle *Forskningsdagene* som arena for forskningsformidling til allmennheten. Innenfor denne rammen gi spesiell oppmerksomhet til formidling av realfaglig forskning til barn og unge, for eksempel i form av utvalgte skoleprosjekt, arrangementer på universiteter og høyskoler mm.

Ansvarlig: KD, Utdanningsdirektoratet, Norges forskningsråd, RENATE, TEKNA og NITO

Tidsramme: Løpende

Videreføring av igangsatte tiltak

Status: *Forskningsdagene* får god respons og har arrangementer i mange byer og tettsteder i Norge. *Ingeniør-Dagene* har inngått et samarbeid med *Forskningsdagene*

7 E Arrangementer og festivaler

Handling: Videreføre, utvikle og støtte ulike arrangementer og festivaler som bidrar til økt interesse for realfagene

Ansvarlig: Matematikksenteret, Naturfagsenteret, RENATE og Utdanningsdirektoratet i samarbeid med aktører fra næringslivet

Tidsramme: Løpende

Status: Årlig arrangeres forskjellige konferanser og festivaler, slik som landskonferansene til Naturfagsenteret og Matematikksenteret, *Astrofestivalen*, *Oslo barnedager*, *Teknoteltet* på Norway Cup, *Matematikk og IKT*

Gjennomførte eller avsluttede tiltak

- 5 A Øke timetallet i obligatorisk matematikk i videregående opplæring
- 15 A Utdanning med teknologisk profil i videregående opplæring
- 12 B Gjennomgå NOKUTs evaluering av lærerutdanning med sikte på å styrke lærerutdanningen i realfag.
- 1 C Utvikle ordningene med forkurs for opptak til realfaglige studier ved universiteter og høyskoler
- 2 C Vurdere å utvide forsøksordningene med opptak til ingeniørutdanning med grunnlag i relevant fagutdanning
- 4 C Utviklingsstøtte til arbeidsdeling og strukturendringer i ingeniørfag
- 5 C Opprette 1600 nye doktorgradsstipendiatstillinger i perioden 2003-2007 og utdanne 1100 doktorander årlig.
- 6 C Videreføre og forsterke jenteprofilen i de spesielle tiltakene som iverksettes for å bedre rekrutteringen til Bachelor i ingeniør-utdanningene
- 4 E Heve realfagskompetansen i media

Utgitt av:
Kunnskapsdepartementet

Offentlige institusjoner kan bestille flere
eksemplarer av denne publikasjonen fra:
Departementenes servicesenter
Informasjonsforvaltning
www.publikasjoner.dep.no
E-post: publikasjonsbestilling@dss.dep.no
Telefaks: 22 24 27 86

Oppgi publikasjonskode: F - 4220B
Foto: Hanne Finstad

Trykk: Departementenes servicesenter - 08/2007 - opplag: 2000