



Evaluering av strategiplanen "Realfag, naturligvis!"

Delrapport 4: Dybdestudier av utvalgte tiltak

November 2006

Evaluering av Realfag, naturligvis!

- strategi for styrking av
realfagene 2002-2007

Delrapport 4: Dybdestudier av utvalgte tiltak

November 2006

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	1
1.1	Formål med delrapporten	1
1.2	Bakgrunn for evalueringen	1
1.3	Formålet med evalueringen	1
1.4	Evalueringens faser	1
1.5	Evalueringkriterier	2
1.6	1. evalueringkriterium: Hensiktsmessighet	2
1.7	2. evalueringkriterium: Effektivitet	2
1.8	3. evalueringkriterium: Implementering	3
1.9	4. evalueringkriterium: Nytte og bæredyktighet	3
2.	Oppsummeringer fra dybdestudiene	5
3.	Casestudiene	6
3.1	Målområde A: Helhet i utdanningsløpet, kvalitet og kvantitet	6
3.2	Målområde B: Utvikling av realfagene	16
3.3	Målområde C: Lærerkompetanse og lærerutdanning	40
4.	Metode	45
4.1	Om casestudie som metode	45
4.2	Evalueringsaktiviteter	45
5.	Referanser:	46

1. Innledning

1.1 Formål med delrapporten

Rambøll Management fikk i mai 2005 i oppdrag av Utdanningsdirektoratet å gjennomføre en evaluering av den nasjonale strategiplanen for realfag "Realfag, naturligvis! 2002 – 2007". Evalueringen gjennomføres i samarbeid med Danmarks Pædagogiske Universitet.

Denne delrapporten er et resultat av datainnsamlingsaktivitetene i fase 4, og har som formål å beskrive et utvalg av konkrete tiltak under strategiplanen "Realfag, naturligvis", samt den forventede og allerede dokumenterte effektivitet av disse tiltakene.

1.2 Bakgrunn for evalueringen

Strategiplanen 'Realfag, Naturligvis!' hadde i desember 2005 eksistert i over tre år. Strategien forutsetter at det tas initiativ og gjennomføres tiltak av forvaltningsmessig eller faglig/pedagogisk art på alle nivå i utdanningssystemet. Overordnede mål for strategiplanen "Realfag, naturligvis" er å bidra til å

- styrke kompetansen i realfag hos elever og lærere, hos ledere og arbeidstakere i arbeidslivet og hos allmennheten
- bedre motivasjonen hos elever og lærere når det gjelder realfag i utdanningen og å øke rekruttering til utdanning i realfag
- få frem nytteverdien av realfagene for videreutvikling av vårt velferdssamfunn og skape mer positive holdninger til realfag blant allmennheten

Strategiplanens målgruppe er elever, lærere, skoleledere, lærerutdanningsinstitusjoner, nasjonale fagsentre i realfag og den nasjonale utdanningsadministrasjonen, samt allmennheten. Videre er kommuner, fylkeskommuner og eiere av friskoler målgruppe som ansvarlig for nødvendig etterutdanning/kompetanseutvikling av lærere og skoleledere.

1.3 Formålet med evalueringen

Formålet med Rambøll Managements evaluering av strategiplanen "Realfag, naturligvis" er å svare på hvorvidt strategien og tiltakene i strategiplanen virker i forhold til de oppsatte mål. Da evalueringen har en rekke målsetninger som favner bredt, har vi etablert følgende fokusområder for evalueringen:

Figur 1.1: Evalueringens fokusområder

	Kompetanse	Rekruttering	Holdninger
Elever	✓	✓	✓
Lærere	✓	✓	✓

1.4 Evalueringens faser

Gjennomføringen av evalueringen er delt inni seks faser:

1. Fase 1: Foranalyse og metodeutvikling
2. Fase 2: Casestudier med fokus på tiltakene i planen
3. Fase 3: Kvantitativ måling

- a. Analyse av den norske situasjonen innenfor realfagene i en internasjonal kontekst
 - b. Kartlegging av samtlige tiltak under strategiplanen
 - c. Breddeundersøkelse blant skoleeiere, skoleledere, lærere og elever
4. Fase 4: Casestudier med fokus på tiltakene i planen
 5. Kvalitative intervjuer med sentrale aktører
 6. Rapportering

Denne rapporten redegjør for funnene i evalueringens fase 4: Casestudier av 8 tiltak under strategiplanen. Casene er valgt ut på bakgrunn av funn i breddeundersøkelsen, samt en vurdering av hvilke tiltak som kan bidra til å belyse evalueringens hovedfokusområder.

Breddeundersøkelsen ga et bilde av den generelle utbredelse av strategiplanens tiltak blant et utvalg respondenter. Denne undersøkelsen har til hensikt å gå dypere inn i et utvalg tiltak for å kunne gi en vurdering av tiltakenes effektivitet.

1.5 Evalueringskriterier

Vårt design for evalueringen tar utgangspunkt i fire sentrale evalueringskriterier:

- Strategiplanens hensiktsmessighet
- Strategiplanens effektivitet (mål, output, resultater, effekt)
- Strategiplanens implementering
- Strategiplanens nytte og bæredyktighet

Hvert tiltak som inngår i denne dybdestudien, vurderes i forhold til disse kriteriene. Vi vil i det følgende beskrive hva vi legger i de ulike kriteriene, og hvordan vi vil vurdere tiltakene i forhold til dem.

1.6 1. evalueringskriterium: Hensiktsmessighet

Evalueringskriteriet hensiktsmessighet fokuserer på om de ulike tiltakene er relevante og hensiktsmessige. Kriteriet evalueres ved hjelp av en *relevansanalyse*, som kartlegger hvorvidt tiltaket imøtegår de faktiske behov og problematikker som kan identifiseres på det aktuelle området. I relevans-analysen sammenlignes eksisterende behov på området deretter med de målsetninger og konkrete aktiviteter, som kan iakttas på det pågjeldende nivå.

Relevans-analysen utgjør 'første skritt' i en evaluering, i og med at effektivitet, implementeringsgrad og effekt alltid bør vurderes i forhold til om det iverksatte overhodet er relevant og hensiktsmessig i forhold til de behov som finnes på området. Hvis et prosjekt eksempelvis ikke har resultert i noen effekt, er det viktig å kunne avgjøre om dette bunner i at det fra starten av ikke var behov for prosjektets aktiviteter, eller om det f.eks. er fordi at man fra oppstart ikke har tenkt over hvordan man sikrer en forankring av resultatene.

1.7 2. evalueringskriterium: Effektivitet

Evalueringskriteriet effektivitet omfatter fire analyser av henholdsvis målinnfrielse, output, resultater og effekt.

1.7.1 Måloppnåelse

Måloppnåelsesanalysen fokuserer på om det er gjennomført det forventede i forhold til de mål som er satt for tiltaket. I måloppnåelsesanalysen fokuseres det på i hvilken grad innsatser innfrir i forhold til overordnede målsetninger for planen og tiltakenes egne målsetninger. Det fokuseres også på i hvilken grad ikke-intenderte målsetninger oppnås.

1.7.2 Output-resultat-effekt

Vår tilnærming til måling av effekt tar utgangspunkt i en forskjell mellom *output*, *resultater* og *effekter*. Alle tre del-analyser sammenholdes med overnevnte måloppnåelsesanalyse, i og med at de produserte output, resultater og effekter gjerne skal være i overensstemmelse med målene for programmet/tiltaket.

De tre begrepene kan forklares slik:

- **Output:** De konkrete aktivitetene, som er gjennomført i relasjon til en innsats, f.eks. antall igangsatte prosjekter under en innsats, antall lærere på etterutdanningene, omfanget av ordninger om stipender for høyere utdanning i realfag, antall studenter under utdanning i realfag på universiteter og høyskoler mv.
- **Resultater:** Det som umiddelbart er kommet ut av aktiviteten, f.eks. at lokale forsøksordninger med undervisning i realfag er stimulert etc. Det er ofte i resultatanalysen at de gode erfaringene kommer til syne. I denne evalueringen er det særlig viktig å inndra resultatdelen, fordi det måles så kort tid etter oppstart av aktivitetene. Dette vil si at effektene (som springer ut av resultatene) kanskje ikke har slått igjennom ennå i relasjon til alle innsatser.
- **Effekter:** De effektene man kan konkludere med, på bakgrunn av resultatene. Effekter er i denne evalueringen fortrinnsvis økte kompetanser innenfor realfag eller atferdsendringer blant målgruppene. Effektene kan være på flere nivåer: Et prosjekt kan f.eks. ha en spesifikk læringsmessig effekt på en målgruppe, mens en generell innsats kan ha en overordnet effekt, f.eks. at realfagsundervisningen er blitt styrket i videregående skoler. Effektanalysen fokuserer således f.eks. på om lærerne generelt er blitt bedre til å undervise i realfag, og om elever som har deltatt i et prosjekt, generelt får høyere karakterer enn de gjorde før prosjektet ble satt i gang. Noen effekter nås og kan først måles på lengre sikt, mens andre effekter nås og kan måles relativt tidlig etter innsatsen.

1.8 3. evalueringskriterium: Implementering

Kriteriet "implementering" fokuserer på karakteren av forløpet fra de satte målsetningene til oppnåelsen av resultater. Fokus er således først og fremst på *prosessen*, dvs. på implementeringen av innsatser, og på hvordan dette er skjedd.

En vesentlig del av implementeringsanalysen er å klarlegge hvilke drivkrefter og barrierer som har eksistert i implementeringsprosessen, og påvirket karakteren av denne. Samtidig er det viktig å klarlegge hvordan den gitte organiseringen av implementeringen har foregått, f.eks. i forhold til samarbeidet mellom de nasjonale fagsentre, utdanningsinstitusjoner og lærere.

1.9 4. evalueringskriterium: Nytte og bæredyktighet

Nytte og bæredyktighet evalueres gjennom en *overordnet effekt-analyse* med fokus på de *langsiktige effektene*, herunder bæredyktigheten av de oppnådde effekter.

Analysen av nytte og bæredyktighet i forhold til strategiplanen "Realfag, naturligvis!" og dens implementering inngår som en del av en integrert analyse, hvor analysene av de tre ovenstående evalueringskriteriene kombineres i en samlet tverrgående analyse.

En effektanalyse med fokus på nytte og bæredyktighet har et fremtidig perspektiv i forhold til langsiktige og fremtidige virkninger, som kan forventes i relasjon til strategiplanen og dens resultater og oppfølging. Eksempler på langsiktige effekter kan være at noen av de effektene som implementeringen av et større prosjekt har vist seg å resultere i, er blitt videreført i den allmenne hverdagspraksisen på andre skoler etter endt prosjektforløp, og at resultater er blitt forankret og spredt til kommuner og lærere, som ikke opprinnelig var

involvert i prosjektaktivitetene. I et slikt tilfelle vil initiativet ha vist seg å være både nyttig (det har endret på praksis og hatt effekt) og bæredyktig (effekten er varig og forankret).

2. Oppsummeringer fra dybdestudiene

Følgende er en oppsummering av hovedfunn for de utvalgte tiltakene i dybdestudiene. Vi gjør oppmerksom på at dette ikke er generaliserbart for hele strategiplanen, og kun gir et innblikk i hva som kan regnes for suksesskriterier og utfordringer for de aktuelle tiltakene i dybdestudiene.

- *Tvetydighet:* Flere av tiltakene har tvetydig formulering. På den ene side gir dette handlingsrom for de ulike aktørene på ulike nivåer for fortolkning av tiltakets målsetninger. På den andre side har det bidratt til at de overordnede målsetninger definert i strategiplanen ikke nødvendigvis samstemmer med lokale målsetninger.
- *Indikatorutvikling og konkrete målsetninger:* Felles for flere av de utvalgte tiltakene er lite målbare målsetninger og manglende indikatorer for å vurdere måloppnåelse.
- *Manglende dokumentasjon:* Det er gjennomgående for tiltakene i dybdestudiene at dokumentasjon av resultater og rapportering ikke er et fokus. Dette vanskeliggjør vurdering av innsatsenes effekt for målgruppen og begrenser også spredningspotensialet for innsatsene.
- *Forankring:* Dybdestudiene har vist at forankring av tiltaket og prosjekter under tiltaket på alle nivåer er essensielt for at tiltaket/prosjektet skal kunne vurderes som vellykket.
- *Samarbeid:* Konstruktivt samarbeid mellom involverte aktører er en nødvendig faktor for at tiltaket/prosjektet skal være vellykket. Flere av dybdestudiene har vist at manglende samarbeid vanskeliggjør prosesser både for implementering og ikke minst bæredyktighet.
- *Ansvarsfordeling:* Klar ansvarsfordeling er en forutsetning for å kunne se suksess for innsatsene. Uklare roller og fordeling av ansvar vanskeliggjør både samarbeid og forankring av innsatsene.
- *Spredningsstrategi:* En forutsetning for å se effekt av strategiplanens tiltak på systemisk nivå er en gjennomslagskraftig spredningsmodell. De utvalgte dybdestudiene preges av en "fyrårnstrategi" der innsatser er satt inn på utvalgte områder for å spre effekten av innsatsen til målgrupper som ikke er direkte involvert i tiltaket. For de utvalgte tiltakene er denne strategien ikke alltid like vellykket. Dette henger gjerne sammen med tidligere nevnte utfordringer i forhold til forankring, samarbeid og ansvarsfordeling.
- *Mangel på midler:* Drift og videre utvikling av innsatsområder er sentralt for å kunne se en mer langsiktig effekt for de utvalgte tiltakene. For flere av dem er dette en særskilt utfordring, og er spesielt relevant for tiltakenes bæredyktighet.
- *Ildsjeleer:* Flere av de utvalgte tiltakene preges av at arbeidet hviler på noen få ildsjeler som gjør en stor innsats for tiltakets målsetning. Dette innebærer imidlertid en relativt stor sårbarhetsrisiko som er en utfordring for at tiltakene skal kunne anses som bæredyktige.

3. Casestudiene

3.1 Målområde A: Helhet i utdanningsløpet, kvalitet og kvantitet

3.1.1 *Delmål: Sikre tilstrekkelig rekruttering av studenter som starter studier i realfag ved universiteter og høyskoler.*

Under dette delmålet er det valgt ut to tiltak for dybdestudier: A7 – Bedre rådgivningen i ungdomsskolen og i videregående opplæring for valg av realfaglige studieretninger og studier, og A8 – Bygge regionale nettverk for å motivere til yrkesvalg innenfor matematikk, naturvitenskap og teknologi.

Tiltak	A7: Bedre rådgivningen i ungdomsskolen og i videregående opplæring for valg av realfaglige studieretninger og studier
Handling, jfr. strategiplanen av januar 2005	"Utvikle og vedlikeholde et system for å styrke rådgivningstjenesten med tanke på motivasjon for og valg av realfaglige studieretninger, studier og yrker. Kjønnsperspektivet er en viktig del. Styrke informasjonstiltak for å informere om opptakskrav og behov for realfaglige utdanninger og yrker."
Tiltakets aktører og deres aktiviteter	<p>De ansvarlige aktører som er oppført i strategiplanen er Utdanningsdirektoratet, RENATE, Matematikksenteret og Naturfagsenteret.</p> <p>Utdanningsdirektoratet har som ledd i oppfølgingen av Kunnskapsløftet iverksatt kompetanseutviklingstiltak overfor rådgivere. Denne kompetanseutviklingen går på metode for veiledning og på organisering av veiledningstjenesten, og ikke spesielt på fagområder. Ansvaret for å promotere realfagene for rådgiverne er således delegert til de øvrige aktørene.</p> <p>Utdanningsdirektoratet har også inngått et samarbeid med fylkeskommunene og KS om å etablere en ny informasjonsnettside for søkere til videregående opplæring – www.vilbli.no. Her skal det til enhver tid finnes oppdatert informasjon om videregående opplæring. Denne nettsiden har fokus på alle fag- og yrkesmuligheter.</p> <p>RENATE har fått ansvaret for å utvikle og drive nettsiden www.velgriktig.no. Den inneholder informasjon om realfaglige programfag¹ og yrker, og de fagkombinasjonene som er nødvendige. Denne nettsiden har nylig gjennomgått en større oppdatering. På den nye nettsiden ligger blant annet filmer som viser hvordan ulike yrker arter seg. Her har næringslivet gått inn med midler, og man finner filmer som viser hvordan man kan benytte sin realfaglige utdanning i praktiske yrker. Blant de bransjene som er representert er konsulentbransjen, oljebransjen og byggebransjen.</p> <p>For å markedsføre det nye nettstedet er det også utarbeidet ny brosjyre som spres til skolene, på messer og møter. RENATE samarbeider med NITO og Tekna i forhold til å profilere nettstedet blant målgruppene.</p>

¹ Programfag: I henhold til reformen Kunnskapsløftet er tidligere studieretninger fra høsten 2006 erstattet med programfag

	<p>Dette skjer i praksis ved at de for eksempel deler stand på utdanningsmesser etc.</p> <p>RENATE står selv for driften av nettsiden, men samarbeider altså med privat næringsliv som er interessert i å bidra til å styrke rekrutteringen til realfag i Norge. Store bedrifter bidrar med innhold til nettsiden.</p> <p>Naturfagsenteret står også oppført som aktør på dette tiltaket, men dette er ikke et sentralt satsingsområde for senteret. De er ikke i direkte kontakt med rådgiverne, med de arbeider med at den tilgjengelige informasjonen til disse skal bli bedre, slik at de kan gi bedre rådgivning til elever. Senteret har blant annet bidratt med et "tenkedokument" om de nye realfagene i skolen, og hvordan de står i forhold til senere studier, og om hvilke kombinasjoner som er gode kombinasjoner. Arbeid med informasjon til rådgivere har riktignok ikke vært en høyt prioritert oppgave for Naturfagsenteret, andre oppgaver er mer presserende. Men de ønsker å bidra til at lærere og rådgivere blir i stand til å gi realistisk rådgivning i forhold til realfag.</p> <p>Matematikkenteret er også oppført som aktør. Rådgivning er imidlertid ikke et sentralt satsingsområde for senteret, og det er det heller ikke ment å være i forhold til deres mandat. Men Matematikkenteret har hatt innlegg på rådgiversamlinger, for å informere om muligheter for yrkesvalg med matematikk. Matematikkenteret er opptatt av at matematikk skal være spennende, og at faget presenteres slik av rådgiverne. Det har videre vært med å diskutere rådgiverrollen internt i Team Realfag.</p>
Omfang og resultater	<p>Omfanget av bruken av www.velgriktig.no har ikke vært kjent, da nettsiden ikke har hatt noen tellefunksjon. RENATE har likevel hatt inntrykk av, gjennom kontakt med rådgivere og elever, at nettstedet er kjent for dem, selv om det nok har gjenstått en del på markedsføringsdelen. De har videre mottatt uformelle tilbakemeldinger fra lærere og rådgivere om at www.velgriktig.no er svært nyttig for deres egen veiledning av elevene, spesielt fordi informasjonen er samlet på ett sted.</p>
Målgruppe	<p>Primærmålgruppen er elever i siste året på ungdomstrinnet og første trinn i videregående opplæring. I tillegg ønsker man å nå rådgivere og foreldre.</p>
Koordinering og samarbeid	<p>Det er lite samarbeid mellom de tre nasjonale sentrene RENATE, Naturfagsenteret og Matematikkenteret i forhold til dette tiltaket. RENATE har hovedansvaret for tiltaket og som prioriterer dette mest av de tre sentrene. De andre to sentrene har enkeltstående tiltak, men det later til å være lite kommunikasjon mellom sentrene om en eventuell samordning av tiltak.</p> <p><i>Samarbeid mellom RENATE og øvrige aktører:</i> RENATE mener samarbeidet med NITO og Tekna fungerer meget bra i forhold til å spre kunnskap om www.velgriktig.no. RENATE kunne ønske seg noe mer samarbeid med Utdanningsdirektoratet i forhold til å gå ut med informasjon til alle rådgivere om www.velgriktig.no. Dette samarbeidet er planlagt. Det har vært en årlig rådgiverkonferanse der www.velgriktig.no er presentert, men man ønsker mer systematikk i dette arbeidet. RENATE er administrativt underlagt Kunnskapsdepartementet, og dette gjør at samarbeidet med Utdanningsdirektoratet er av mindre omfang enn for de andre nasjonale sentrene.</p> <p>Utdanningsdirektoratets satsing på rådgivning og veiledning gjennom</p>

	nettsiden www.vilbli.no har ikke blitt koordinert med satsingen på www.velgriktig.no .
Forventede effekter	<p>RENATE forventer at elevene, gjennom bruk av www.velgriktig.no, i større grad enn tidligere, er i stand til å forstå hvilke konsekvenser valget av fag har for videre studiemuligheter. Videre tror man at man gjennom økt kjennskap til realfagene vil kunne bidra til at flere elever velger fordypning i realfag på sikt, og at de videre vil velge realfaglige studier på høyere nivå.</p> <p>RENATE forventer også at rådgiveres kompetanse innenfor realfaglige studier vil bli bedre gjennom informasjonene som gis på nettstedet, og at dette igjen vil forplante seg til elevene.</p> <p>Forventingene i forbindelse med den nyutviklede nettsiden er at:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rådgivere skal bruke det mer - elever skal bruke det mer <p>RENATE mener at man bør se en dobling i antallet som kjenner til nettstedet i løpet av to år. De håper at de iverksatte tiltakene – modernisering av nettsiden, samarbeid med næringslivet om nettsiden, samt tiltak sammen med Utdanningsdirektoratet for å informere rådgiverne mer systematisk, vil gi et bedre resultat i fremtiden.</p>
Dokumenterte effekter	<p>RMs breddeundersøkelse blant skoleeiere, lærere og elever som ble gjennomført i 1. halvdel av 2006, spurte blant annet om kjennskap til nettsiden www.velgriktig.no. Undersøkelsen blant lærerne viste at 5, 6 % av lærerne kjente til nettstedet, mens 10, 3 % av elevene kjente til nettstedet.</p> <p>Disse tallene var lavere enn det RENATE forventet. De mener at andelen trolig er høyere blant rådgiverne, som ikke er omfattet av denne undersøkelsen, men som er en viktig målgruppe for tiltaket. RENATE er likevel ikke overrasket over tallene, fordi de mener at markedsføringsinnsatsen ikke har vært tilstrekkelig. Det er så mye informasjon på en utdanningsmesse at det er lett å drukne i mengden. De skulle gjerne sett tall på 40 – 50 %.</p>
Barrierer for å oppnå effekt	<p>Barrierene for å oppnå dette er først og fremst mangel på midler til drift av www.velgriktig.no. Leder for RENATE anbefaler derfor en styrking av Team Realfag, slik at det får større beslutningsmyndighet og mer midler å fordele.</p>
RMs vurdering av tiltaket	<p><i>Hensiktsmessighet:</i></p> <p>Rambøll Management vurderer at tiltaket, og handlingen, slik den er formulert, er relevant og hensiktsmessig i forhold til de pågjeldende behov. Vår breddeundersøkelse blant elever viste at rådgiveren per i dag ikke oppleves som å være en sterk påvirkningsfaktor i valg av utdanning. Videre vurderer 20 % av elevene at det at rådgiverne på skolen ikke gir god nok utdannings- og yrkesveiledning, i stor eller meget stor grad er en påvirkende faktor til at de ikke velger realfag. Samme andel av elevene oppgir at de mener at yrkesmulighetene ikke er interessante nok etter endt utdanning innenfor realfag.</p> <p>Flere studier har undersøkt elevers motivasjon for og holdninger til realfag. ROSE-prosjektet har undersøkt data fra elever i 15-årsalderen, og finner at mange elever, særlig jenter, velger bort realfag fordi de ikke</p>

	<p>finner fagene attraktive. De tar sine valg ut fra egne verdier, motiver og interesser². Camilla Schreiner har i sin doktorgradsavhandling vist at ungdoms identitetsprosjekter kan komme i direkte konflikt med valg av realfag på skolen³.</p> <p>NIFU Step har nylig gjort en kvalitativ analyse av ungdoms valg og bortvalg av realfag, og finner blant annet at <i>"elevene i studien skildrer imidlertid ofte rådgivningen som overfladisk, upersonlig der rådgiveren er mer opptatt av å få fagkombinasjonene til å gå opp snarere enn å fokusere på deres egen person og langsiktige planer."</i>⁴</p> <p>Dette tyder på at det er behov for å styrke rådgivningstjenesten i forhold til realfag, og for å bedre informasjonen. Tiltakets intensjon om å styrke rådgivningstjenesten med tanke på motivasjon for og valg av realfaglige programfag⁵ og yrker anser vi derfor som hensiktsmessig.</p> <p><i>Effektivitet:</i> <u>Måloppnåelse</u> Rambøll Management vurderer at målene om å styrke rådgivningstjenesten med tanke på motivasjon for og valg av realfaglige studieretninger, studier og yrker, samt å styrke informasjonstiltak for å informere om opptakskrav og behov for realfaglige utdanninger og yrker, kun til dels er oppnådd. Når det gjelder å styrke informasjonstiltak, så vurderer vi at nettsiden www.velgriktig.no er en god kilde til informasjon, men nettsiden er ikke godt kjent blant verken lærere eller elever, og således kan dette målet ikke sies å være oppnådd.</p> <p><u>Output, resultater og effekter</u> Det er RENATE som har stått for det største omfanget av aktiviteter i tilknytning til dette tiltaket. Naturfagsenteret og Matematikksenteret har i mindre grad gjennomført aktiviteter direkte knyttet til dette. Output består hovedsakelig av utvikling og drift av nettsiden www.velgriktig.no og aktiviteter tilknyttet promotering av denne. Når det gjelder resultater, har analysen vist at det i begrenset grad kan påvises resultater av tiltaket. RENATE har imidlertid fått muntlige tilbakemeldinger fra rådgivere og lærere, som de treffer på rådgiversamlinger, utdanningsmesser og liknende, om at nettsiden er nyttig i deres veiledning av elevene.</p> <p>Å vurdere effekter på kompetanse, holdninger og rekruttering på lengre sikt er ikke mulig ut fra den foreliggende dokumentasjon og den korte tid tiltaket har vært iverksatt.</p> <p><i>Implementering:</i> Utdanningsdirektoratet, RENATE, Naturfagsenteret og Matematikksenteret står oppført som ansvarlige aktører i strategiplanen. I forhold til dette tiltaket er det imidlertid RENATE som har stått for mesteparten av de aktivitetene som konkret er gjennomført. Det har vært begrenset</p>
--	--

² ROSE-prosjektet er et internasjonalt forskningsprosjekt som samler data om holdninger til realfag blant ungdom. Det ledes av professor Svein Sjøberg ved ILS, Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, ved Universitetet i Oslo.

³ Schreiner, Camilla: "Exploring a ROSE-garden: Norwegian youth's orientation towards science seen as a sign of late modern identities"

⁴ Ramberg, Inge: "Realfag eller ikke? Elevers motivasjon for valg og bortvalg av realfag i videregående opplæring." NIFU Step arbeidsnotat 43/2006, s 44

⁵ Programfag: I henhold til reformen Kunnskapsløftet er tidligere studieretninger fra høsten 2006 erstattet med programfag.

	<p>samarbeid mellom senterne i forhold til tiltaket. Det har heller ikke vært en sterk sentral styring fra Utdanningsdirektoratets side. Vi vurderer det slik at RENATE har vært en drivkraft i arbeidet med tiltaket. RENATEs samarbeid med næringslivsaktører om nettsiden fremstår, i hvertfall i den senere tid, som en drivkraft i tiltaket. En barriere har vært mangel på midler til drift av nettsiden.</p> <p><i>Nytte og bæredyktighet:</i> Slik tiltakets aktiviteter per i dag konkret gjennomføres, er det vår vurdering at mye av ansvaret hviler på de enkelte aktører, og da spesielt RENATE-senteret. Dette utgjør en sårbarhetsrisiko. Videre anser vi at tiltakets potensielle nytteverdi er stor. Den nyutviklede nettsiden fremstår som informativ, brukervennlig og spennende. Hvis nettsiden gjøres bedre kjent, for eksempel ved at flere aktører – inkludert Utdanningsdirektoratet – bidrar til å styrke markedsføringsinnsatsen overfor for eksempel rådgiverne, vurderer vi at dette vil gjøre tiltaket mer bæredyktig i fremtiden. Det må også sikres midler til drift av nettsiden.</p>
--	---

Tiltak	A8: Bygge regionale nettverk for å motivere til yrkesvalg innen matematikk, naturvitenskap og teknologi
Handling, jfr. strategiplanen av januar 2005	"Bygge nettverk av ressurspersoner i næringslivet og industrien for å spre erfaringer og kunnskaper om realfag."
Tiltakets aktører og deres aktiviteter	<p>Kunnskapsdepartementet og RENATE-senteret⁶ er satt opp som ansvarlige aktører i strategiplanen.</p> <p>Kunnskapsdepartementet (daværende Utdannings- og forskningsdepartementet) delegerte ansvaret for dette tiltaket til RENATE-senteret. Senteret ønsket å opprette et regionalt nettverk av ressurspersoner ved høgskolene. Dette var også i tråd med senterets mandat. Departementet har senere fulgt opp tiltaket gjennom RENATEs årlige rapportering.</p> <p>RENATE-senteret har hatt det operative ansvaret for gjennomføringen av tiltaket. Siden 2004 har senteret hatt et nettverk av "RENATE-personer" ved 16 høgskoler som har blitt frikjøpt av RENATE i enten 20 % eller 40 % stillinger. Formålet er å iverksette og vedlikeholde regionale nettverk mellom høgskoler, lokale grunn- og videregående skoler og næringsliv, og delta i RENATEs aktiviteter i og utenfor høgskolene.</p> <p>De konkrete aktivitetene som RENATE-personene har gjennomført har vært svært varierende, da de har hatt stor grad av frihet i hvilke aktiviteter de vil gjennomføre. Ofte arbeider de også med aktiviteter rettet mot å øke rekrutteringen til høyskolene, uavhengig av deres arbeid for Renate. Det foreligger kun rapporter fra de enkelte personenes aktiviteter, og ikke noen samlet oversikt. Vi kan likevel trekke frem noen eksempler på konkrete aktiviteter som er gjennomført:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Nettverksbygging</u>. Alle RENATE-personene har kontakt med NHO, NITO og Tekna der de finnes. Noen har et nært samarbeid med NHO i forhold til samarbeid mellom skole og næringsliv. • <u>RENATE-personer deltar og er med og arrangerer rådgiversamlinger</u>. Her viser de blant annet frem nettsiden. www.velgriktig.no. • <u>Utdanningsmesser</u>. RENATE-personene er tilstede og viser frem www.velgriktig.no og deler ut informasjonsmateriell. • <u>Arbeider aktivt med rekruttering til MNT-fagene</u>. Eksempler på aktiviteter er skolebesøk, møte med lærere og rektorer. <p>Det ble i mars 2006 besluttet å ikke lenger gi lønnstilskudd til RENATE-personene. Årsaken var todelt, den ene årsaken var at man ikke lenger kunne finansiere tilskuddet over RENATEs grunnbevilgning og at man ikke fikk ekstra midler til dette fra departementet. Den andre årsaken var at RENATE ikke kunne se de ønskede effektene av lønnsmidlene. RENATE fortsetter imidlertid å gi støtte til enkelttiltak på høgskolene, som Renatepersonene kan søke om. RENATE-senteret er av den oppfatning at tiltaksmidlene uansett var det som hadde best effekt, og at de derfor vil</p>

⁶ Nasjonalt senter for kontakt med arbeidslivet om rekruttering til realfag

	<p>fortsette med å gi midler til tiltak.</p> <p>RENATE-nettverket er fortsatt operativt i den forstand at RENATE-personene fortsatt er tilknyttet RENATEsenteret og listen over RENATE-personer ligger ute på RENATEs nettsider. Det at lønnsmidlene har stoppet, betyr først og fremst at RENATE har mindre instruksjonsmyndighet over RENATE-personenes arbeid. Aktivitetene RENATE-personene gjennomfører blir nå i enda større grad basert på frivillig innsats, og at de selv tar initiativ til å søke midler fra RENATE til tiltak.</p>
Omfang og resultater	<p>Det har vært vanskelig å trekke en klar grense mellom det arbeidet RENATE-personene har gjort for RENATE og det arbeidet de har gjort for høgsolen. Ofte har dette vært personer som i utgangspunktet har arbeidet med rekruttering til realfaglige studier, og de ville ha fortsatt med dette også uten midler fra RENATE. Likevel har RENATEs midler i en del tilfeller gitt muligheter for å iverksette flere tiltak enn det som ellers ville blitt gjort.</p> <p>Det er vanskelig å si noe om resultater av RENATE-personenes arbeide, både i følge dem selv og i følge RENATE-senteret. Men flere RENATE-personer vi har snakket med mener at de kan se resultater i form av økt interesse for realfag både hos elever, lærere og lærerstudenter. De har imidlertid som regel ikke kvantifiserbare resultater å vise til.</p>
Målgruppe	<p>Målgruppen er relativt heterogen; elever og lærere ved grunnskoler og videregående skoler, rådgivere, bedrifter, samt høgsolenes egne ansatte.</p>
Koordinering og samarbeid	<p>RENATE har rapportert til departementet gjennom de halvårlige møtene i Team Realfag, og gjennom sin årlige statusrapport i forhold til mandatet. Utover dette har det ikke vært noe konkret samarbeid i forhold til dette tiltaket, utover det regulære samarbeidet mellom departementet og senteret.</p> <p>RENATE har hatt ansvaret for å koordinere RENATE-nettverket. Av det utvalget RENATE-personer vi snakket med, var de aller fleste fornøyde med RENATEs innsats på dette. De fremhevet RENATE-senterets store kompetanse og imøtekommenhet, og at deres samarbeid med senteret har vært svært godt. Det ble imidlertid også fremsatt noe mer moderate vurderinger av RENATEs innsats; enkelte RENATE-personer hadde ønsket seg tettere oppfølging fra RENATE, og har følt det til dels slik at etter tildelingen av midler har de vært overlatt til seg selv. RENATE-personene ser her ut til å dele seg litt i to leire. Det virker som at de som selv har ønsket og tatt mye kontakt med RENATE har fått den oppfølgingen de har ønsket. Men mye har basert seg på personlig initiativ.</p> <p>RENATE har arrangert faglige samlinger for RENATEnettverket ca en gang i året. Samtlige av RENATE-personene vi snakket med fremhevet at dette var et godt forum for utveksling av ideer. Det ble også framhevet som positivt at man får en mulighet for å bli kjent med hverandre, siden man er geografisk spredt over hele landet. Enkelte kunne ha ønsket seg flere slike samlinger. Det ble også nevnt at oppmøtet kunne ha vært bedre; bare halvparten av RENATEpersonene møtte visstnok opp på en samling. Alt i alt ble imidlertid disse nettverkssamlingene fremhevet som positivt.</p> <p>En av hensiktene med RENATE-nettverket har vært å etablere lokale samarbeidsarenaer med NHO, lokalt næringsliv og Ungt Entreprenørskap. Noen RENATE-personer har hatt et utstrakt samarbeid med disse</p>

	<p>aktørene, mens andre ikke har hatt det. Noen RENATE-personer kunne ønske at det var blitt gjort mer fra RENATEs side for å etablere lokale nettverk mellom RENATE-personene og NHO og lokalt næringsliv.</p>
Forventede effekter	<p>Det er nå som nevnt besluttet å ikke videreføre tiltaket i sin opprinnelige form. De forventede effektene ved tiltakets oppstart fra Kunnskapsdepartementets side, var at det å sammenkoble utdanning med næringsliv, og presentere mulighetene som ligger i realfag for fremtidige studenter – det vi si skoleelever, ville sikre framtidig rekruttering av studenter til realfaglige programfag og yrker. Forventningen var at man gjennom å samordne innsatsen mer i et nettverk, ville se økte effekter.</p> <p>RENATEs forventning til effekter til RENATE-nettverket har vært at de aktivitetene som skulle gjennomføres av RENATE-personene skal bidra til å øke kjennskapen til realfaglige studiemuligheter blant elever og lærere. Noen av RENATE-personene har hatt mer konkrete forventninger om at høyskolene blir bedre kjent blant en større andel av elevene og lærerne i fylket. Dette er igjen forventet å medføre en økning i antall søknader til studier ved høyskolene, og da særlig ingeniørstudiene. Det blir lagt vekt på at jo tidligere elever mottar nyttig informasjon om betydningen og mulighetene ved realfaglige studier, desto større vil søkningen til realfaglige studier bli.</p>
Dokumenterte effekter	<p>Det foreligger ingen systematisk dokumentasjon av tiltakets effekter. Vi har imidlertid avdekket kjennskap til RENATE og RENATE-nettverket i vår breddeundersøkelse blant skoleledere og lærere. Den viste følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 32, 8 % av skolelederne kjente til RENATE-personene • 24, 8 % av skolelederne kjente til RENATE-senteret • 12, 3 % av lærerne kjente til RENATE-personene • 16, 3 % av lærerne kjente til RENATE-senteret <p>Disse funnene viser altså at det er en begrenset andel av både skoleledere og lærere som kjenner til senteret og RENATE-personene.</p>
Barrierer for å oppnå effekt	<p>En barriere som fremheves av en del av respondentene er at det i visse tilfeller har vært vanskelig å forankre tiltaket i ledelsen ved høyskolene. Det legges vekt på at høyskolenes ledelser har hatt manglende fokus for RENATE-nettverkets målsetninger. Det trekkes imidlertid også frem eksempler på at midlene fra RENATE har gjort at høyskolenes ledelse har fått økt fokus på disse målsetningene.</p> <p>En annen barriere som fremheves av noen RENATE-personer er dette med tid og mulighet til å gjennomføre alle de aktivitetene man gjerne skulle ønske i en travel arbeidshverdag, hvor man også skal gjennomføre sine ordinære arbeidsoppgaver ved høyskolen. En respondent nevnte at frikjøpsordningen ikke har fungert i realiteten, på den måten at de ordinære arbeidsoppgavene ved høyskolen har utgjort en full stilling, og at aktivitetene han har gjennomført som RENATE-person har kommet i tillegg til dette.</p> <p>En sentral respondent nevner at en barriere for å få til et levedyktig nettverk har vært at RENATE-personene ikke i alle tilfeller har klart å få på plass et samarbeid med NHO og lokalt næringsliv. Det bekrefter også våre intervjuer med RENATE-personene. Selv om flertallet av dem vi har snakket med har fått til slikt samarbeid, så er det også eksempler på at dette har blitt opplevd som vanskelig å få på plass. En mulig årsak som</p>

	trekkes frem for å forklare dette er at næringslivet ikke har sett nytteverdien av å være med i nettverkene.
Annet	<p>Nå som tiltaket er besluttet avsluttet, ser framtiden for RENATE-nettverket ikke lys ut. RENATE mener imidlertid at de midlene som uansett har hatt størst effekt, har vært tiltaksmidler, ikke lønnsmidler, og dette fortsetter de å bevilge.</p> <p>RENATE ser etter alternative modeller for å bygge opp regionale nettverk for å motivere til yrkesvalg innenfor matematikk, naturvitenskap og teknologi. En mulighet er å ha 5 – 6 regionale RENATE-personer, knyttet opp mot Fylkesmannens Utdanningsavdeling, med ansvar for å etablere regionale nettverk for rekruttering til realfag.</p>
RMs vurdering av tiltaket	<p><i>Hensiktsmessighet:</i> Vår breddeundersøkelse blant elevene viste at den viktigste årsaken til hvorfor elevene velger det utdanningsprogrammet de gjør på videregående, er at det finnes interessante yrkesmuligheter med dette utdanningsprogrammet. Dette viser at det er avgjørende å synliggjøre for elevene hvilke yrkesmuligheter de har med en realfaglig utdanning. Vi anser derfor at tiltakets intensjon med å bygge nettverk i næringslivet og industrien for å spre erfaringer og kunnskaper om realfag, er relevant og hensiktsmessig. RENATE-nettverket har imidlertid i varierende grad klart å tilknytte seg næringslivsaktører. Vi vurderer det altså slik at tiltaket i seg selv er relevant og hensiktsmessig i forhold til behovet, men at tiltakets konkrete gjennomføring ikke fullt ut har oppfylt intensjonene som ligger i det.</p> <p><i>Effektivitet:</i> <u>Måloppnåelse</u> Våre intervjuer har vist at den overordnede målsetningen for tiltaket har vært å presentere mulighetene som ligger i realfag for lærere og skoleelever, og derigjennom styrke rekrutteringen til realfaglige studier og yrker. Vi har inntrykk av at de ansvarlige aktørene har hatt relativt sammenfallende oppfatning av målet. Det har riktignok vært en del lokal valgfrihet for RENATE-personene i forhold til å formulere egne målsetninger. Personene har hatt noe ulike målsetninger for sine aktiviteter, og det synes også å være ulik grad av måloppnåelse.</p> <p><u>Output, resultater og effekter</u> Som beskrevet har omfanget og formen av aktiviteter variert fra høyskole til høyskole. Det er derfor vanskelig å si noe entydig om output, men det har vært gjennomført en rekke aktiviteter av RENATE-personene, i form av skolebesøk, nettverksbygging og liknende. Resultatene av aktivitetene er det også vanskelig å si noe entydig om, men flere RENATE-personer mener at de kan se resultater i form av økt interesse for realfag både hos elever, lærere, og lærerstudenter.</p> <p>Når det gjelder effekter i forhold til kompetanse, holdninger og rekruttering er det ikke mulig ut fra foreliggende dokumentasjon å si noe om dette.</p> <p><i>Implementering:</i> Det er Kunnskapsdepartementet og RENATE som er ansvarlige aktører i følge strategiplanen. RENATE har hatt det operative ansvaret, og samarbeidet med NHO, NITO og Tekna i forhold til tiltaket. RENATE-personene har videre hatt stor grad av frihet i forhold til utformingen av sine arbeidsoppgaver. Det har ikke vært stor grad av styring "ovenfra".</p>

	<p>Dette kan sies å utgjøre en fordel, da det åpner for lokal utprøving og initiativ, men det har nok også i visse tilfeller ført til utilstrekkelig forankring ved høyskolene.</p> <p><i>Nytte og bæredyktighet:</i></p> <p>RENATE har besluttet å slutte å gi lønnstilskudd til RENATE-personene, og gir nå kun støtte til enkelttiltak. Nettverket fortsetter å eksistere i den grad at RENATE-personene selv tar initiativ til å gjennomføre aktiviteter. Tiltaket blir dermed ikke videreført i sin opprinnelige form.</p>
--	---

3.2 Målområde B: Utvikling av realfagene

3.2.1 *Delmål: Bedre kvaliteten på opplæringen med tanke på omfang og innhold, arbeidsmåter og relevans. Norske elever skal oppnå gode og allsidige kunnskaper og ferdigheter i matematikk og naturfagene, og plassere seg blant den beste fjerdedelen sammenlignet med OECD – landene.*

Under dette delmålet har vi valgt ut følgende tiltak: B2 – Bidra til lettere tilgjengelige faglige nettsteder i realfagene, B5 – Utvikle teknologi og design i relevante fag i grunnskolen, B6 – Stimulere til lokal forsøksvirksomhet, B10 – Formidle erfaringer gjennom ordninger med ressurslærere/ ressurspersoner og B12 – Stimulere til deltakelse i realfag.

Tiltak	B2: Bidra til lettere tilgjengelige faglige nettsteder i realfagene.
Handling, jfr. strategiplanen av januar 2005	"Bidra til videreutvikling av og samordning mellom nettsteder som legger vekt på formidling av naturvitenskapelig og matematisk kunnskap. Bidra til at informasjon om nettstedene er lett tilgjengelig."
Tiltakets aktører og deres målgruppe og aktiviteter	<p>Norges forskningsråd, RENATE, Matematikksenteret og Naturfagsenteret er oppført som ansvarlige utøvere i strategiplanen. Vi har i dybdestudiet tatt utgangspunkt i disse aktørene og deres nettsteder.</p> <p>Norges forskningsråd driver nettstedet www.nysgjerrigper.no⁷. Nysgjerrigper er organisatorisk plassert i avdeling for kommunikasjon hvor tiltaket er definert som forskningsformidling/forskningssammenheng. Tiltaket anses av NFR som et viktig tiltak for å ta vare på talentene, noe som igjen er en av NFRs oppgaver. Nettstedet formidler forskningsresultater og forskningsmetoder til lærere og elever.</p> <p>Nysgjerrigpers historie strekker seg helt tilbake til 1990, da Nysgjerrigper ble etablert som en tegnekonkurranse. I 1994 ble Nysgjerrigper et medlemsblad, og i 1997 en forskningskonkurranse. Fra og med 2003 ble nysgjerrigper også et nettsted⁸. Nettstedet har barn og unge som målgruppe, særskilt ungdomsskoleelever.</p> <p>Naturfagsenteret driver to nettsteder under dette tiltaket: www.viten.no og www.naturfag.no. Målgruppene er henholdsvis elever og lærere i grunnsopplæringen.</p> <p>www.viten.no ble i 2000 etablert som et forsknings- og utviklingsprosjekt. Nettstedet skal formidle undervisningsprogrammer for elever i grunn- og videregående skole. www.viten.no ble en del av naturfagsenteret i 2003. www.naturfag.no ble lansert i oktober 2005, og skal være et ressurssted for lærere.</p>

⁷ I tillegg har de støttet følgende andre nettsteder økonomisk: forskning.no, fysikk.no, fysikknett.no, matematikk.org, naturfag.no og viten.no.

⁸ Det finnes også egne nysgjerrigper-ressurslærere, og en nysgjerrigper-konkurranse. Dette er imidlertid et eget tiltak i strategiplanen.

	<p>Matematikksenteret driver nettstedet www.matematikksenteret.no, som er et eget nettsted med fagstoff for førskolelærere og lærere i barnehage og i grunntidning⁹. Nettstedet synliggjør virksomheten ved Matematikksenteret, blant annet ved publisering av undervisningsopplegg som senteret har testet ut. Matematikksenteret har som NFR og flere andre aktører i realfagssatsingen, egne ressurspersoner som er aktive brukere av nettstedet, og som prøver ut undervisningsopplegg som senere legges ut på nettstedet.</p> <p>RENATE -senteret driftet inntil nylig nettstedet www.renate.no som er et nettsted for hvor lærere kan hente ressurser til undervisningen. Drift av nettsiden www.renate.no har i følge senteret vist seg å være for ressurskrevende, og senteret har derfor inngått en avtale med NHO om at de overtar ansvaret for drift av nettsiden. Renate -senteret skal fortsatt ha ansvar for innholdet.</p> <p>De nasjonale sentrene oppgir grunnbevilgningen fra Utdanningsdirektoratet som kilde til finansiering av nettstedene. Det betyr at utvikling og drift av nettstedene inngår som en del av sentrenes driftsbudsjett. Naturfagsenteret mottar en tilleggsbevilgning fra NFR i tre år (2004 – 2006) for utvikling av nettstedet www.naturfag.no.</p>
Koordinering og samarbeid	<p>Kunnskapsdepartementet ved Team realfag¹⁰, har en koordinerende og styrende funksjon i forhold til strategiplanen. Våre respondenter mener det er positivt å ha en plass i dette nettverket fordi det gir oversikt over tiltak, og kan være et verdifullt forum for deling av ideer.</p> <p>Utdanningsdirektoratets www.skolenettet.no/realfag er i følge respondentene ment å ha en koordinerende funksjon i den forstand at lenker til nettsteder innenfor realfagene skal ligge tilgjengelig her. Naturfag-senteret og Utdanningsdirektoratet samarbeider om denne oppgaven. Ut over dette viser intervjuene at aktørene i liten utstrekning samarbeider om utviklingen av nettstedene.</p>
Forventede resultater og effekter	<p>Aktørene har målsetninger for tiltakene som i stor grad er overlappende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vekke interesse, entusiasme blant målgruppene og gi ideer til aktivitetsbasert læring • Gjøre undervisningsressurser enkelt tilgjengelig for lærere og elever • Tilby kvalitetssikrede ressurser
Dokumenterte resultater og effekter	<p>Intervjuene viser at aktørene i stor grad baserer seg på tilbakemeldinger fra lærere og elever som de møter i kurssammenheng, når de vurderer resultater og effekter av aktivitetene. De fleste fører også logg over antall besøkende på nettstedene.</p> <p>Nettstedenes logg over antall besøkende, sier ikke nødvendigvis noe entydig om bruken av nettsidene. Dette skyldes for det første at antall besøkende ikke nødvendigvis er individuelle brukere ved skolene, men kan være flere brukere med felles ID. For det andre finnes det ikke noen oversikt over hvor mange realfaglærere som finnes i Norge, og dermed ikke noen "baseline" å måle treffene opp imot. Statistikkene kan imidlertid si noe om bruksmønstre, det vil si når på dagen ressursene er i</p>

⁹ Matematikksenteret.no må ikke forveksles med matematikk.org som drives av matematisk institutt ved Universitetet i Oslo i samarbeid med flere andre utdanningsinstitusjoner.

¹⁰ Team realfag skal ifølge strategiplanen "bestå av medarbeidere i UFD (nå Kunnskapsdepartementet) og alle utdanningsnivåene og forskningen skal være representert." For en mer utfyllende beskrivelse av Teamets rolle, se strategiplanen fra januar 2005, side 38.

	<p>bruk, og om det er lærere eller elever som bruker dem. En indikator for bruken av nettstedene kan være hvor mange andre nettsider som lenker seg opp til de aktuelle nettstedene. Det er imidlertid vanskelig å definere hva som er "mange" uten ytterligere kartlegging av nettressurser innenfor det aktuelle fagområdet. En annen indikasjon kan være hvor høyt det aktuelle nettstedet kommer opp i søkemotorene, da disse rangeres etter bruk.</p>
Barrierer for å oppnå effekt	<p>Det fremkommer i intervjuene at aktørene har et eieforhold til sine nettsteder, og ønsker at nettstedet skal fortsette å være knyttet til den aktuelle institusjonen. Samtidig nevnes mangel på økonomiske ressurser som et hinder for videreutvikling av nettstedene, og flere undervisningsopplegg for elever og lærere. Et relevant spørsmål i den sammenheng er om ikke en større koordinering av nettsidene kunne føre til en mer effektiv utvikling av nettressursene? Flere av aktørene er enige om at det er et behov for å koordinere utviklingen av nettsidene. Dette hovedsakelig for å gjøre tilgjengeligheten til nettressurser enda bedre for målgruppene, men også fordi det kan ligge gevinster i økt samarbeid i forhold til drift- og utviklingskostnader. Det er imidlertid ikke enighet om <i>hvordan</i> koordineringen kan gjøres, det vil si hvem som kan ha et slikt koordinerende ansvar.</p>
Annet	<p>De personer Rambøll Management har intervjuet i forbindelse med dette casestudiet innehar alle sentrale posisjoner i sentrenes utvikling og drift av nettstedene. Samtlige har en særskilt kompetanse og erfaring innenfor realfagene, og gir inntrykk av å være svært dedikerte i sitt arbeid.</p>
RMs vurdering av tiltaket	<p><i>Hensiktmessighet:</i> Tiltakets hensikt er å bedre opplæringen for elevene med hensyn til omfang, innhold, variasjon og relevans. Aktørenes målsetninger er noe snevrere enn målformuleringen i strategiplanen, men tiltakets hensikt synes godt forankret blant aktørene som utvikler nettsidene. I Rambøll Managements delrapport 3 fra evalueringen fremkommer et ønske om økt variasjon i arbeidsmetoder fra elevenes side, noe vi mener underbygger behovet for tiltaket. Utviklingen av nettressurser for lærere og elever kan imøtekomme dette behovet dersom det gjøres kjent for målgruppen.</p> <p><i>Effektivitet:</i> <u>Måloppnåelse</u> Intervjuene viser at målsetningene med tiltaket er godt kjent blant aktørene. Intervjuene viser at aktørene har stor tro på at utvikling av nettressurser bidrar til å legge til rette for variert undervisning, og tilgang på kvalitetssikrede ressurser.</p> <p><i>Output, resultater og effekt:</i> Som redegjort for i notatet, er det en utfordring for sentrene å vise til dokumentasjon på disse områdene. Rambøll Managements delrapport 3 fra evalueringen av strategiplanen viser at nettressursene i varierende grad er kjent blant lærere og elever, men at de som kjenner til nettressursene er positive til bruken av disse. Den mest kjente og mest brukte nettsiden i vår breddeundersøkelse, er Naturfagsenterets www.viten.no. Vi finner også at lærerne bruker nettressursene i større grad til forberedelse av undervisningen enn i konkrete undervisningssituasjoner, noe som kan være en barriere for å oppnå resultater og effekter på elevnivå.</p> <p><i>Implementering:</i></p>

	<p>De ulike nasjonale aktørene har hver for seg utviklet nettsider og nettressurser innenfor realfagene. Det er ikke etablert et fast samarbeid om tiltaket mellom aktørene.</p> <p><i>Nytte og bæredyktighet:</i></p> <p>Det er en utfordring for aktørene å utvikle indikatorer som sier noe om måloppnåelse innenfor dette tiltaket. Intervjuene med respondentene viser at utvikling av slike indikatorer har begrenset fokus. Identifikasjon av utvikling i bruk av nettsidene over tid ville imidlertid kunne si noe om en negativ eller positiv utvikling i bruken av nettsidene.</p> <p>Med unntak av samarbeidet mellom Naturfagsenteret og Utdanningsdirektoratet, viser intervjuene at nettstedene utvikles av de enkelte sentrene og NFR uten videre koordinering og samarbeid aktørene imellom. Samtidig finner vi at flere av aktørene mener at drift og utvikling av nettstedene er kostbart, og en barriere for videre utvikling. Behovet for koordinering av arbeidet innenfor dette tiltaket handler dermed etter vår oppfatning ikke bare om tilgjengeliggjøring av lenker til hverandres nettsteder, men også om utvikling av effektive driftsmodeller slik at tiltaket er levedyktig ut over strategiplanens periode.</p> <p>Drift og utvikling av nettstedene foregår i dag som en del av sentrenes grunnbevilgning, og gjennomføres av dedikerte ressurspersoner ved sentrene og NFR. Det er opp til sentrene selv hvorvidt de vil videreføre arbeidet med nettsidene. For RENATE - senterets del har kostnader ved drift av nettstedet ført til at driften av nettstedet overlates til NHO.</p>
--	---

Tiltak	B5: Utvikle teknologi og design i relevante fag i grunnskolen
Handling, jfr. strategiplanen av januar 2005	"Videreutvikle og spre kunnskap om gode undervisningsopplegg i T&D knyttet til fagene naturfag og matematikk. Tilby kurs for å øke lærernes kompetanse innenfor feltet."
Tiltakets aktører og deres aktiviteter	<p>Utdanningsdirektoratet er oppdragsgiver og T&D er noe man har arbeidet med å få inn i skolen siden 1997. Ideen er å skape en arena for praktisk arbeid i realfagene på en ny måte.</p> <p>Stortinget vedtok i juni 2004 å innføre teknologi og design som et flerfaglig emne i hele grunnskolen. Det er særlig fagene naturfag, matematikk og kunst- og håndverk hvor teknologi og design inngår i de nye læreplanene¹¹.</p> <p>RENATE er hovedaktør i dette tiltaket, og arbeider med dette på flere måter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Etterutdanningstilbud</i> for lærere i grunnskolen i T&D. Målet er å gi informasjon om arbeidet med de nye læreplanene og hvordan T&D kan tenkes helhetlig inn i blant annet matematikk, naturfag og kunst og håndverk med fokus på praktisk skapende arbeid. • Brosjyre om T&D som er distribuert til alle grunnskoler i Norge • Undervisningsressurser som ligger tilgjengelig på RENATEs nettsider under "Teknologiforum" <p><i>Naturfagsenteret</i> er også oppført som aktør på dette tiltaket. Senteret arbeider med tiltaket på fire måter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ressurser i T&D legges ut på www.naturfag.no • Senteret har naturfagambassadører med spesialkompetanse i T&D • Tidsskriftet Naturfag har artikler om T&D i skolen. Nummer 1 2006 var et spesialnummer om T&D • T&D er en stor del av programmet for Naturfagkonferansen¹² <p><i>Matematikkenteret</i> har deltatt i et nettverk sammen med leder for Team Realfag i departementet og direktoratet, samt leder for Naturfagsenteret, hvor de ulike fagenes rolle i teknologi & design har blitt drøftet. Matematikkenteret har fått midler til å utvikle opplegg innenfor teknologi og design med vekt på matematikk og har laget en prosjektskisse for seks utematematikkopplegg, som skal testes ut og formidles i idé-hefter i løpet av 2007.</p>
Omfang og resultater	RENATE har tilbudt alle grunnskolene med barnetrinn i Østfold, Vestfold, Hordaland og Sør-Trøndelag (totalt 651 skoler) og Ringerike kommune i Buskerud fylke å sende lærere på kurs i T&D i to dager i skoleåret 2005 – 2006. Interessen er stor, og 44,1 % av skolene i Østfold, 45, 6 % av

¹¹ Med nye læreplaner menes her læreplaner under Kunnskapsløftet

¹² Naturfagkonferansen avholdes i oktober hvert år. Det er Naturfagsenteret som er ansvarlig for konferansen, og den avholdes vanligvis på Blindern i Oslo. Det er en to-dagers konferanse med foredrag og sesjoner som sikter mot ulike skoletrinn og fagområder i skoleverket.

	<p>skolene i Vestfold, 50, 9 % i Hordaland og 60, 8 & av skolene i Sør-Trøndelag deltar i kursene. I gjennomsnitt deltar 52, 5 % av alle grunnskolene med barnetrinn i de fire fylkene. Totalt har 875 lærere (inkludert Ringerike) per nå vært på kurs eller er påmeldt kursene.</p> <p>RENATE har utført løpende evaluering av alle kursene. Alle som har deltatt på kursene har fått utdelt et spørreskjema. RENATE har på basis av disse undersøkelsene utgitt en delrapport som presenterer resultatene av kursene. Hovedresultatene er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurset har gitt deltakerne økt innsikt i begrepene teknologi og design, og de fleste lærerne mener etter kurset at de kan informere elever om begrepene teknologi og design. • Kurset er lærerikt og nyttig for deltakerne. Majoriteten av deltakerne vil prøve ut noen av kursaktivitetene i egne klasser • Til tross for varierende faglig bakgrunn har hoveddelen av deltakerne fått økt innsikt i T&D og ønsker å prøve aktivitetene • Lærerne som har deltatt på kurset ønsker flere liknende kurs <p>Til nå har altså 875 lærere gått på kurs, og det er en målsetning at 1500 lærere skal på kurs innværende år.</p>
Målgruppe	Lærere i grunnskolen med fag som går innunder emnet teknologi og design.
Koordinering og samarbeid	Det er ikke noe formalisert samarbeid mellom de ansvarlige aktørene for dette tiltaket. Både RENATE, Naturfagsenteret og Matematikksenteret har gjennomført aktiviteter innenfor dette tiltaket, men det har vært lite samarbeid mellom sentrene. Årsakene til dette er i følge aktørene at man mangler formelle møteplasser, samt at man jobber innenfor ulike fagfelt og dermed har noe ulike målsetninger for arbeidet.
Forventede effekter	De forventede effektene av etterutdanning i T&D er at økt kompetanse hos lærerne i emnet, og spredningseffekten av dette til andre lærere på skolen, i siste instans skal nå elevene og gi elevene økt kompetanse, som kan måles via nasjonale prøver.
Dokumenterte effekter	Det er dokumentert effekter av kursene i forhold til lærernes kompetanse som vist ovenfor. På elevnivå er det ikke noen dokumentert effekt av tiltakene.
Barrierer for å oppnå effekt	Det fremkommer ingen spesielle barrierer i intervjuene med respondentene. Om noe skal trekkes frem, så kan det være at det har vært begrenset grad av samarbeid mellom de nasjonale sentrene i forhold til tiltaket. Dette regnes av respondentene imidlertid ikke for å ha vært en avgjørende barriere i arbeidet med tiltaket.
RMs vurdering av tiltaket	<i>Hensiktsmessighet:</i> Vår breddeundersøkelse blant skoleeiere viste at etter- og videreutdanning i Teknologi og design er av mindre omfang på landsbasis, enn etter- og videreutdanning i matematikk og naturfag. Over halvparten av kommunene tilbyr ikke etterutdanning i Teknologi og design. 34 % av kommunene tilbyr etterutdanning, men da av under en ukes varighet. I motsetning tilbyr nesten 90 % av kommunene etterutdanning i matematikk, hvorav nesten 20 % tilbyr etterutdanning av mer enn 2 ukers varighet. Denne forholdsvis lave prioriteringen av Teknologi og design kan henge sammen med at emnets status inntil nylig var uavklart.

Vi vurderer at det på grunnlag av dette er et klart behov for kompetanseutvikling for lærere innenfor teknologi & design, som er et nytt emne i grunnskolen. Tiltaket anses derfor som relevant og hensiktsmessig.

Effektivitet:

Måloppnåelse

Målet med tiltaket har vært å øke kompetansen hos lærere som underviser i teknologi og design. Det har vært en målsetning at lærere som deltar på kurs skal spre sin nye kunnskap til andre lærere på skolen. I siste instans skal dette gi elevene økt kompetanse. RENATEs egen evaluering av kursene viser at etterutdanningstilbudet i stor grad bidrar til å øke lærernes kompetanse, og således har man oppnådd målet om å heve lærernes kompetanse. Man kan imidlertid stille spørsmålsteget ved om spredningseffekten har vært så stor, da dette begrenser seg til den kretsen av lærere som har vært på kurs.

Output, resultater og effekter

875 lærere har deltatt på etterutdanningskurs, i fire fylker. Totalt har 651 skoler deltatt. Disse lærerne gir i stor grad positive tilbakemeldinger på kurset. Trolig har dette bidratt også til å gi elevene bedre læringsopplegg i teknologi og design, men dette er ikke dokumentert på noen måte. Det er vanskelig å dokumentere varigheten av effektene av kursene på lærernes kompetanse og pedagogiske praksis.

Implementering:

Utdanningsdirektoratet, RENATE, Naturfagsenteret og Matematikksenteret er oppført som ansvarlige aktører for dette tiltaket. Det er RENATE som har stått for hoveddelen av den praktiske utføringen av aktivitetene. De andre sentrene har også gjennomført noen aktiviteter i forbindelse med utviklingen av teknologi og design, men det har vært liten grad av samarbeid mellom sentrene. Det kan synes som det har vært noe uklarhet om ansvaret i forhold til å utvikle og benytte seg av materiell om teknologi og design. RENATE har utviklet materialet, men Naturfagsenteret har også interesse av å benytte seg av dette materialet når teknologi og design er et hovedområde i den nye læreplanen for naturfag¹³.

Nytte og bæredyktighet:

Som nevnt vurderer vi at det er vanskelig å si noe om de langvarige effektene av kompetansehevingstilbudet innenfor teknologi og design, og også om forankringen av disse effektene i skolen. Vi mener likevel at tiltaket i sin gjennomføring er bæredyktig. Det er utviklet et godt opplegg for etterutdanning som har vist resultater blant den aktuelle målgruppen.

¹³ Jf. Fotnote 11. Med nye læreplaner mener læreplaner under Kunnskapsløftet.

Tiltak	B 6 Stimulere til lokal forsøksvirksomhet i realfagene
Handling, jfr. strategiplanen av januar 2005	"Stimulere til lokale forsøk med alternative organisasjonsformer for opplæringen i realfag."
Tiltakets aktører og deres aktiviteter	<p>Utdanningsdirektoratet bevilger midler til utvalgte fylker og hjelper dem med oppstart av lokale prosjekter under tiltakets målsetning, i forbindelse med konkrete henvendelser og spørsmål om gjennomføring av prosjektene. Direktoratet kvalitetssikrer lokale prosjekter ved å sette i gang prosjekter, bistå etter behov og ved å holde kurs for relevante aktører. Prosjekter er satt i gang på bakgrunn av initiativ kanalisert gjennom fylkesmannen. I første omgang var det tre fylker som ble valgt ut: Finnmark, Rogaland og Sogn og Fjordane. Alle tre fylker har hatt sine respektive prosjekter gående de siste tre år, og avslutter i inneværende skoleår.</p> <p>Alle fylkesmennene er pålagt å gjøre seg kjent med strategiplanen, i tillegg til at de er pålagt å koordinere lokale satsninger i henhold til realfagssatsningen. Det er med dette som utgangspunkt at de enkelte fylker har søkt om støtte til lokale prosjekter innenfor realfagssatsingen. På intervjudtidspunktet var det 10 fylker som er involvert under dette tiltaket med prosjekter finansiert av Utdanningsdirektoratet, henholdsvis Møre og Romsdal, Vestfold, Østfold, Sør-Trøndelag, Oppland, Nordland og Troms i tillegg til ovennevnte tre fylker.</p> <p>Ettersom sistnevnte alle er nyere tilskudd som ikke nødvendigvis har hatt formell oppstart av prosjektene, er det fokusert på de tre første fylkene i casestudiet. Årsaken til dette er at det er disse som har kunnet gjøre seg erfaringer fra prosjektene.</p> <p>Det er også eksempler på prosjekter som har kommet i gang på lokalt initiativ, der aktører på skolenivå har brukt strategiplanen for å gjennomføre forsøksordninger med alternative organisasjonsformer. Horten videregående skole har gjort akkurat dette, der det er gjennomført forsøksordninger med alternative eksamensformer, timeorganisering og fagsammensetning.</p> <p>Deltakende fylker utarbeider, ofte i samarbeid med Utdanningsdirektoratet, en lokal prosjektplan hvor lokale aktiviteter inngår. Gjennomgående elementer i samtlige planer er et fokus på kompetanseheving for lærere på deltakende skoler innenfor matematikk, samt utprøving av nye læringsformer og bruk av konkretiseringsmaterie¹⁴.</p> <p>I <i>Finnmark</i> har tiltaket manifestert seg i prosjektet Matematikk i Finnmark. Her har Fylkesmannen i tillegg til årlige samlinger arrangert studietur til Finland for deltakerne, utover dette har Fylkesmannen kun en økonomisk rolle. I startfasen var Høgskolen i Finnmark involvert som faglig veileder, men på grunn av kapasitetsproblemer er dette samarbeidet uformelt avvirket. Fylkesmannen samarbeider med</p>

¹⁴ Konkretiseringsmaterie¹⁴: matematiske hjelpemidler, forlags- og egenprodusert materie¹⁴ som tjener til å gjøre matematikken konkret, og som på en eller annen måte anskueliggjør tallbegrep, mengder, volumenheter, geometriske former og figurer

	<p>Regionale Samarbeidskontorer (RSK) i fylkets 3 utdanningsregioner om kompetanseheving og etterutdanning. Kontorene finansieres av kommunen gjennom midler fra kompetansestrategien i Kunnskapsløftet.</p> <p>Prosjektet startet opp i skoleåret 04/05 og avsluttes våren 2007 med en oppsummeringskonferanse der samtlige av fylkets skoler inviteres. Tidligere er alle deltakerne samlet en gang i året. Aktivitetene på den enkelte skolen er bestemt i samarbeid med Fylkesmannen på grunnlag av prosjektsøknaden, og inkluderer aktiviteter som matematikkdager, bedriftsbesøk, konkretiseringsmaterieell og "teknolos"-ordninger der studenter i realfag på universitetet overtar undervisningen for en dag.</p> <p>I <i>Sogn og Fjordane</i> har tiltaket manifestert seg i prosjektet Matematikk til glede og nytte, som også går på 3. og siste året inneværende skoleår. Det er en ressurslærer som samarbeider tett med Matematikksenteret som er primus motor i prosjektet i Sogn og Fjordane, og har vært med å dra prosjektet fra lokalt nivå, i et samarbeid mellom 5 skoler, til fylkesnivå. Prosjektet er organisert med styringsgruppe og faggruppe, der representanter fra de ulike aktørene, som høgskoler, fylkeskommune og Fylkesmannen deltar. Flere aktører mener en slik organisering sikrer en god dialog og spredningsmodell. Man har også benyttet seg av allerede eksisterende arenaer for å forankre prosjektet lokalt både på kommune- og skolenivå. Matematikksenteret har hatt en aktiv rolle i opprettelsen av prosjektet, for eksempel ved at senterets årlige ressurspersonsamling ble lagt til åpningskonferansen for prosjektet.</p> <p>På sentralt nivå arrangeres det samlinger for alle deltakerne med felles forelesninger og metodiske verksteder, samt samlinger for rektorene fra deltakerskolene. Det er faggruppen som planlegger samlingene på fylkesnivå. På de enkelte skolene er det satset på aktiviteter som matematikkrom med konkretiseringsmaterieell, utematematikk, hospitering fra andre skoler og studietur til Matematikksenteret i Trondheim. Kommunene forplikter seg samtidig til å lage en tiltaksplan for å spre matematikkidéene til andre enn deltakende skoler.</p> <p>I <i>Rogaland</i> har prosjektet fått navnet Mattekick. Det er utnevnt prosjektledere på kommunalt nivå, men det har ikke vært noen prosjektleder på fylkesnivå. Intervju med sentrale aktører har vist at prosjektet er noe tilsidesatt i forbindelse med Kunnskapsløftet, og man fokuserer nå på å bruke erfaringene på overordnet kommunalt nivå. Det fremkommer av intervjuene at fylkesmannen har en relativt passiv rolle i prosjektet. Det er de deltakende kommunene som har spredningsansvar. I tillegg er det fordelt ansvar for å arrangere samlinger for deltakerne på fylkesnivå til kommunene. Universitetet i Stavanger har hatt veiledningsansvar for deltakerne, hvilket deltakerne har vært fornøyd med. Med tiden har deltakerne benyttet seg mindre av denne veiledningsmuligheten. Deltakerne er samlet på felles konferanser, men etterlyser flere samlinger med mer fokus på erfaringsutveksling.</p>
Omfang og resultater	<p>Deltakerfylkene mottar maksimum 200.000 kr ut fra 1 million som er allokert tiltaket. De siste tilskuddene har mottatt 50.000 kr hver. Direktoratet ønsker at prosjektene etter hvert skal finansiere seg selv, og påpeker at kommunene får tildelt 375 millioner til kompetanseheving i forbindelse med Kunnskapsløftet.</p> <p>I <i>Finnmark</i> har man valgt ut 10 skoler til å delta i prosjektet etter å ha oppfordret samtlige av fylkets kommuner til å søke om deltakelse på skolenes vegne. 8 av skolene er på grunnskolenivå, 2 er videregående skoler. Totalt dreier det seg om rundt 100 mulige skoler i Finnmark.</p>

	<p>Det publiseres en rapport med foreløpige resultater fra prosjektet høsten 2006, som skal danne grunnlaget for en nasjonal konferanse. Fylkesmannen har fått i oppdrag av Utdanningsdirektoratet å arrangere. Konferansen arrangeres i Alta 31. januar – 1. februar 2007 og har som fokus å dele erfaringer fra lignende prosjekter i Finland og prosjektet Matematikk i Finnmark.</p> <p>I <i>Sogn og Fjordane</i> har hver region plukket ut 5 - 9 grunnskoler der 4 ansatte – 3 matematikklærere og en leder (evt. fordelt på to mindre skoler) – deltar i prosjektet. Fylkeskommunen valgte ut 4 skoler (vgs). Totalt er 39 av 146 barneskoler og 15 vgs med på satsningen. Dette er ca ¼ av fylkets skoler, som alle får være med på samlinger. Det er regionen/kommunenenes ansvar å spre satsningen til skoler som ikke er direkte involvert, og i henhold til rapporteringen har dette fungert bra.</p> <p>Det er ingen dokumenterte resultater i Sogn og Fjordane, men Fylkesmannen ønsker å søke om midler for å kunne se nærmere på dette. Det har ikke vært prioritert frem til nå.</p> <p>I <i>Rogaland</i> har man valgt en litt annen modell, det Fylkesmannen i Sogn og Fjordane kalte en "fyrtårnmodell". Fylkesmannen i Rogaland valgte 4 kommuner med 2-3 deltakende skoler i hver kommune. Sentrale respondenter understreker at dette var et strategisk valg, at alle kommunene ligger geografisk nær hverandre og har derfor bedre mulighet til å samarbeide.</p> <p>Resultater fra prosjektet vil lanseres i forbindelse med avsluttende konferanse til våren, det er per dags dato ingen dokumenterte resultater.</p>
Målgruppe	<p>Målgruppen for prosjektene er i første omgang lærerne, som ved hjelp av kompetanseheving og da særskilt nye undervisningsmetoder skal gjøre undervisningen mer interessant for elevene. Samtidig er målgruppen elevene, som gjennom lærernes kompetanseheving skal motiveres til på kort sikt å delta aktivt i undervisningen, og på lang sikt velge realfag på høyere utdanningsnivå. Dette kommer til uttrykk gjennom aktive tiltak overfor elevene, som bruk av konkretiseringsmaterieill og utematematikk.</p> <p>Det er ingen avgjørende forskjeller ved denne definisjonen blant aktørene, selv om flere aktører, særlig på sentralt nivå, har en tendens til å vektlegge lærernes kompetanseheving og trivsel i jobben som første målsetning for tiltaket.</p>
Koordinering og samarbeid	<p>I <i>Finnmark</i> involverer prosjektet følgende aktører: prosjektleder hos fylkesmannen, regionale samarbeidskontorer, høgskolen i Finnmark og de deltakende skolene. Deltakerne opplever at det har vært sviktende faglig oppfølging av deltakerskolene. Flere av deltakerne på skolenivå nevner at de har følt seg overlatt til seg selv, uten noen særlig mulighet til verken å vise hva man har oppnådd på den enkelte skolen, eller høste av andres erfaringer. Respondentene relaterer dette til Høgskolen i Finnmarks sviktende rolle i prosjektet, men også til fylkets geografiske utstrekning, der det har vært dyrt å samle deltakerskolene. Det vil arrangeres en avsluttende konferanse for deltakerskolene enten i mai/juni eller august/september der den enkelte skole skal presentere sine erfaringer.</p> <p>På et overordnet plan har Fylkesmannen i Finnmark fått i oppdrag å arrangere nevnte nasjonale konferanse for samtlige fylker, der erfaringer fra Finlandsturen står i fokus.</p>

	<p>I <i>Sogn og Fjordane</i> involverer prosjektet følgende aktører: prosjektleder hos fylkesmannen, fagråd, styringsgruppe, lokale prosjektledere og deltakerskoler. I følge respondentene har samarbeidet fungert meget bra. Det har vært tett oppfølging av deltakerskolene, ikke bare gjennom samlinger på fylkesnivå, men også ved oppsøkende virksomhet fra styringsgruppens side. Aktørene uttrykker stor tilfredsstillelse for det tette samarbeidet. Samarbeid med andre aktører, som høgskole, har fungert relativt bra, men noen aktører har etterlyst en mer aktiv rolle for høgskolemiljøet. I forbindelse med oppstart av naturfagsprosjektet Naturfag til glede og nytte (et nytt treårig prosjekt), har man valgt å kombinere prosjektet med midler fra Kunnskapsløftet til kompetanseheving. Minst en lærer ved hver deltakende skole forplikter seg dermed til å gjennomføre et videre-/etterutdanningsprogram i samarbeid med høgskolen. Sentrale respondenter mener dette vil bidra til at høgskolemiljøet vil få en mer sentral rolle i det nye prosjektet, men at det også kan bidra til å spisse eventuelle motsetninger mellom høgskolenes krav om faglighet og den "mer praktiske filosofien", det vil si utprøving av læringsmetoder og materiell i undervisningen. De samme respondentene er imidlertid meget positive til et tettere samarbeid med en klarere ansvarsfordeling.</p> <p>På et overordnet plan formidler nå fylket sine erfaringer til andre fylker som starter opp med liknende prosjekter, primært gjennom å invitere nye fylker til å delta på egne samlinger. Dette er ansett som en vellykket utveksling.</p> <p>I <i>Rogaland</i> har koordineringen skjedd primært på kommunenivå. Fylkesmannen har ikke hatt noe prosjektansvar, eksempelvis har den finansielle tildelingen til den enkelte skolen skjedd på kommunalt nivå gjennom prosjektleder og den organisasjonsform denne har valgt. Aktørene gir uttrykk for manglende interesse og lave forventninger fra sentralt hold, og er til en viss grad skuffet over hvordan prosjektet er implementert på innsatsnivå som følge av dette. Intervjuene viser at Fylkesmannens valg av kommuner ut fra geografisk plassering ikke nødvendigvis har stimulert til samarbeid kommunene mellom.</p> <p>Det er felles for prosjektene at respondenter på forskjellige nivå gir uttrykk for at man burde arrangere konferanser på nasjonalt plan slik at de enkelte fylkene kan utveksle erfaringer og knytte bånd for samarbeid, men at det er verken tid eller midler til å gjennomføre dette. Rapportering mellom prosjektledere og Utdanningsdirektoratet har ikke vært prioritert, grunnet de samme årsaker.</p>
Forventede effekter	<p>Samtlige aktører forventer en viss effekt av prosjektene, spesielt med hensyn til elevenes generelle engasjement for matematikkfaget og deres karakterer, men noen har større tiltro til prosjektene enn andre. Variasjonene er mest merkbare mellom fylkene, og ikke i like stor grad internt i de enkelte fylkene.</p> <p>Sogn og Fjordane fremstilles av respondentene som en suksesshistorie, mye takket være avgjørende drahjelp fra Matematikksenteret i Trondheim. Fylket samarbeider nå med andre fylker som ønsker å starte opp liknende prosjekter, inviterer dem til egne samlinger og bruker tid og ressurser på å spre sine egne erfaringer i slike sammenhenger.</p> <p>Mer eksplisitt forventes det at elevene skal nyte godt av et sterkere fokus på matematikk i skolen, og gi dem et mer konkret innblikk i og mer interesse for faget. Intervjuene viser at det er tro på at man kan få</p>

	til dette gjennom mer elevaktiv læring, didaktisk refleksjon og virkelighetsrelaterte problemstillinger som gjør undervisningen mer relevant for den enkelte elev.
Dokumenterte effekter	<p>Det er ingen dokumenterte effekter for prosjektene, men flere av de enkelte deltakerne på skolenivå uttrykker at prosjektet har vært vellykket på egen skole, og i visse tilfeller i egen kommune/fylkeskommune.</p> <p>Majoriteten av aktørene i samtlige fylker har et positivt syn på det aktuelle prosjektet, og med noen unntak gir alle uformelle observasjoner om mer interesse og engasjement for faget fra elevenes side.</p>
Barrierer for å oppnå effekt	<p>Informantene trekker frem ulike barrierer for å kunne se effekt av tiltaket. I Finnmark er for eksempel avstanden en signifikant barriere, der samlinger er vanskeligere å få til og ikke minst dyrt å skulle arrangere. Dette fører til mindre samordning mellom deltakerne, og representerer dermed en barriere for optimalisering av prosjektets potensial.</p> <p>Faglig veiledning har i visse tilfeller også markert seg som en barriere for implementeringen av prosjektet. Flere av aktørene nevner at samarbeidet med fagmiljøet til tider har vært utfordrende, til tider sviktende. Å formalisere relasjonen til fagmiljøet, gjerne ved hjelp av klarere ansvarsfordeling i prosjektet, trekkes frem som mulig løsningsforslag for å få til et tettere samarbeid.</p> <p>Videre nevnes flere forhold på skolenivå som barrierer for å oppnå effekt. I hvilken grad det satses på realfag generelt og prosjektet mer spesifikt, har innflytelse på lærerens arbeidsforhold og potensial for å kunne implementere nye idéer i klasserommet. Dette er i tillegg en arbeidskrevende prosess som forutsetter både fagforståelse og rett persontype. Tradisjonell tavleundervisning nevnes som en utfordring med henhold til mer tradisjonelle lærere, og da spesielt på videregående nivå der respondentene mener det er større fokus på resultater enn i grunnskolen.</p> <p>Til slutt nevner flere av aktørene manglende engasjement og oppfølging fra høyere hold som en barriere for effekt av tiltaket, både i forhold til motivasjonen for de involverte på innsatsnivå og for muligheten til å kunne lære av andre deltakeres erfaringer.</p>
RMs vurdering av tiltaket	<p><i>Hensiktsmessighet:</i> Breddeundersøkelsen i evalueringens fase 3 viste at flere av aktørene etterlyser didaktisk kompetanse hos lærerne og mer elevaktiv undervisning i realfag. Tiltaket fokuserer på kompetanseheving av lærernes didaktiske kompetanse sammen med konkrete verktøy lærerne kan bruke i sin undervisning. Dette er hensiktsmessig i forhold til eksisterende behov. Tiltakets målsetninger samsvarer samtidig med planens overordnede målsetninger.</p> <p><i>Effektivitet:</i> <u>Måloppnåelse</u> Intervjuene viser at målsetningene både på tiltaks- og prosjektnivå er relativt diffuse og lite målbare. På prosjektnivå vurderer aktørene i varierende grad om aktivitetene samsvarer med forventninger til deltakelse, og hvorvidt målsetningen er oppnådd. Respondentene relaterer dette til prosjektets lokale forankring og at prosjektene praktiske gjennomføring i stor grad hviler på personlig entusiasme og engasjement overfor prosjektet.</p> <p>På et overordnet nivå avspeiler intervjuene et klart fokus på</p>

	<p>matematikksatsinger. Tiltakets fokus på øvrige realfag er ikke ivaretatt.</p> <p><u>Output- resultater - effekter</u> For de prosjektene som aktørene vurderer som vellykket, vurderer de fleste at prosjektene har gitt resultater for deltakerne. Til tross for mangelfull dokumentasjon av resultater fra prosjektene vurderer respondentene i stor grad at både skoleledere, lærere og elever får mer motivasjon og engasjement for matematikkfaget. Casestudiet viser dermed at den opplevde effekten av dette tiltaket er positiv der den organisatoriske rammen er tilfredsstillende.</p> <p><i>Implementering:</i> Lokal forankring er viktig for de sentrale styringsmekanismer for tiltaket, og i dette tiltaket er aktørene gitt stort spillerom for utvikling og gjennomføring av det lokale prosjekt. Dette har hatt varierende innvirkning på det enkelte prosjekt. De ulike organiseringsmodellene for de ulike prosjektene har i varierende grad bidratt til målrealisering for prosjektene, og implementeringen av prosjektets aktiviteter.</p> <p>Det er vår vurdering at ansvarsfordelingen har vært noe uklar, og at det har vært varierende grad av oppfølging og koordinering av de ulike prosjektene.</p> <p><i>Nytte og bæredyktighet:</i> Tiltaket preges av sviktende rapportering og dokumentasjon av resultater. Det er derfor vanskelig å si om tiltakets aktiviteter har endret målgruppens praksis og eventuelt hvorvidt denne endringen er varig og forankret.</p> <p>Spredningsstrategi forstås som et premiss for at tiltaket skal ha en overordnet nytte i forhold til strategiplanens målsetninger. Flere av aktørene fremhever et sviktende fokus på spredning av kompetanse og erfaringsutveksling som en del av læringsprosessen, til tross for at samtlige prosjekter arrangerer fellessamlinger under prosjektets løpetid. Der koordineringsaktiviteter innfrir deltakernes forventninger er det et overordnet fokus på spredning av erfaringer både til nye prosjekter i andre geografiske områder, og til relevante aktører som ikke har vært en del av prosjektet.</p> <p>Økonomisk tildeling er en klar utfordring for å drive tiltaket, og de resultater tiltaket har medført, videre. Dette påpekes av flere aktører og understreker utfordringer knyttet til tiltakets bæredyktighet.</p>
--	---

Tiltak	B 10 Formidle erfaringer gjennom ordninger med ressurslærere/ressurspersoner
Handling, jfr. strategiplanen av januar 2005	"Matematikksenteret og Naturfagsenteret bygger nettverk med ressurslærere med tanke på spredning av gode undervisningsopplegg og kompetanseheving for lærere. Nettverksbygging står sentralt her."
Tiltakets aktører og deres aktiviteter	<p>I henhold til strategiplanen er følgende oppført som utøvere av tiltaket: Matematikksenteret, Naturfagsenteret og Norges Forskningsråd.</p> <p>Ressurslærernetverkene skal bidra til å formidle gode læringsmodeller til lærerstanden ved hjelp av fyrtårnprinsippet. En ressurslærer, fyrtårnet, skal kunne inspirere sine kursdeltakere, og selvsagt andre interesserte, til å gjøre læringen meningsfylt, og gi det en nytteverdi. Ferdighet og forståelse står sentralt i læringsprosessen.</p> <p>Matematikksenteret Arbeidet med å bygge opp nettverk av ressurspersoner var et personlig initiativ fra leder for senteret. Siden 2002 er det bygget opp et nettverk som skal dekke kursvirksomhet for gode undervisningsopplegg i matematikk på grunnskole og i videregående opplæring. Senteret er ansvarlig for seminarer og samlinger, der ressurspersonene kan utveksle erfaringer og styrke nettverket. Det er ansatt en ressurspersonkoordinator i 100 % stilling i Bergen som er frikjøpt for 3 år.</p> <p>Gjennom et oppstartsseminar lærer ressurspersonene hvordan man kan utvikle undervisningsopplegg. Deretter holder de kurs for kommuner eller enkeltskoler. Kursinnholdet dreier seg eksempelvis om hjelp med påfyll til ny læreplan i matematikk, eller mer konkrete tips til praktisk matematikk. Kurset varer vanligvis 3 timer. Det hender også at man går inn og følger en skole over tid, for eksempel i forbindelse med utvikling av ny læreplan.</p> <p>Naturfagsenteret Naturfagsenteret startet sin ordning med naturfagsambassadører inneværende år. Senterets ambassadører skal i tillegg til å holde kurs bidra med artikler i faglitteratur, være kjent med materiale på nettstedet www.naturfag.no, og komme med gode idéer til videre utvikling. Senteret har også organisert seg med et "brannkorps" av ressurslærere som skal kunne rykke ut ved behov. Man er i disse dager i ferd med å utarbeide en kontrakt mellom lærer, skoleledelse og Naturfagsenteret om de ulike ansvarsområder i forhold til brannkorpslærerens rolle.</p> <p>Senteret utvikler verktøy som kursholderne kan benytte seg av i undervisningen, for eksempel forslag til presentasjoner som de så kan gjøre til sine egne. I samarbeid med ambassadørene utvikles det også undervisningsideer og metoder, som er tilgjengelige for alle interesserte på nettsiden.</p> <p>Det er arrangert oppstartsseminar for de utvalgte ambassadørene, som er dekket av Naturfagsenteret, med fokus på ambassadørenes oppgave som kursholdere og rådgivere. Brannkorpsset inviteres til Naturfagskonferansen, men skolen må dekke vikar.</p>

	<p>Norges Forskningsråd Nysgjerrigper er et eget prosjekt under Norges Forskningsråd. Driften av prosjektets ressurslærere faller under samme post som andre aktiviteter i prosjektet, som bladet Nysgjerrigper og nettsiden www.nysgjerrigper.no. Dette er en vesentlig forskjell fra ovennevnte vitensentres ressurslærernettsverk. Nysgjerrigper er ikke finansiert på samme grunnlag som ovennevnte sentre, og mottar sine midler direkte fra Norges Forskningsråd.</p> <p>Ressurslærerne er håndplukket fra tidligere prisvinnere fra konkurransen, der det legges vekt på personens formidlingsevne. Ressurslærerne samles til årlig kick-off i februar, der man kan omgås sosialt og dele erfaringer. Prosjektledelsen for Nysgjerrigper koordinerer ressurslærernes aktiviteter, uavhengig om henvendelsen kommer inn sentralt eller hos den enkelte ressurslærer.</p>
<p>Omfang og resultater</p>	<p><i>Matematikk-senteret</i> Senteret satser på en breddemodell, og har et mål om 5-10 ressurspersoner i hvert fylke. Per i dag er det til sammen 60 ressurspersoner i hele landet, hvorav 5 er frikjøpt. Det er varierende innsats blant ressurslærerne, primært avhengig om de er frikjøpt eller ikke, men også fordi virksomheten baseres mer og mer på frivillig innsats.</p> <p>Midler til drifting av ressurspersoner fra Utdanningsdirektoratet går primært til frikjøp av lærerne. Tidligere kunne ressurspersonene tilby gratis kurs, men nå stilles det krav om egen inntjening. Dette anses imidlertid som problematisk, og gjør det vanskeligere for den enkelte lærer å frikjøpes. Der ulike lærere også frikjøpes av ulike aktører kan dette også være problematisk. Er læreren frikjøpt av en kommune, hender det at lærerens aktiviteter begrenser seg til den aktuelle kommunen og må da takke nei til oppdrag i andre kommuner.</p> <p>Senteret har ingen dokumenterte resultater fra ressurslærernes arbeid. På et uformelt plan mener sentrale aktører at det skjer noe med matematikkundervisningen både på elev- og lærernivå, men det finnes ingen dokumentasjon på dette. På grunn av begrensede midler skorter det på oppfølging av den enkelte kursdeltaker utover deres eget initiativ til kontakt.</p> <p>Resultatene fra breddeundersøkelsen i evalueringens forrige fase viser at nærmere 80 % av lærerrespondentene som kjenner til ressurslærernettsverket har deltatt på kurs, foredrag eller seminar avholdt av Matematikk-senterets lokale ressurspersoner. Det er rundt 20 % av respondentene som kjenner til ressurslærernettsverket.</p> <p><i>Naturfags-senteret</i> Senteret har etter 2 samlinger inngått kontrakt med 7 lærere om 20 % frikjøp. I tillegg har senteret avtale med 15 lærere som utgjør brannkorpset. Ettersom nettsverket er så ferskt, har man ingen planer om å utvide dette antallet inntil man ser hvordan det går med første pulje.</p> <p>Ambassadørene har så vidt kommet i gang, med formell oppstart 1. august, og har derfor ikke holdt så mange kurs. Noen har imidlertid holdt kurs som en del av forsøksordningen, og senterets virksomhet har blant annet vært tungt inne i Nordland, og skal nå inn i Sogn og Fjordane.</p>

	<p>Det finnes ingen dokumenterte resultater.</p> <p><i>Norges Forskningsråd/Nysgjerrigper</i> Det er per i dag 10 ressurslærere for Nysgjerrigper. Det er et mål å ha opptil 15, men man ønsker ikke flere enn dette da det vil gå utover dialogen med den enkelte. Prosjektledelsen har en avtale med hver enkelt lærer om at de skal holde minst 2 større kurs i året, i tillegg til å formidle metoden på egen skole. Kravet om antall kurs er relativt lavt ettersom man ønsker at læreren selv skal kunne bestemme sitt eget aktivitetsnivå. Rollen er basert på frivillig innsats, men honoreres med et relativt lavt beløp for å kunne dekke reiseutgifter og vikar. Minimumskravet om 2 kurs i året for hver lærer sikrer Nysgjerrigpers aktivitetsnivå til minimum 20 kurs i året, men i praksis er det mange flere en dette.</p> <p>Prosjektledelsen følger med for å se om for eksempel tidligere vinnere dukker opp i andre relevante sammenhenger på et senere tidspunkt, men det dokumenteres ingen resultater på et formelt plan.</p> <p>Resultatene fra breddeundersøkelsen viser at i overkant av 5 % av lærerrespondentene kjenneren til Nysgjerrigperlærernes arbeid. Det lave tallet forklarer en av respondentene i casestudiet med at Nysgjerrigper primært fokuserer seg på barneskolen, mens lærerrespondentene i breddeundersøkelsen er hentet både fra grunnskolen og videregående opplæring. Av de som oppgir at de kjenner til kursvirksomheten oppgir rundt 30 % å ha deltatt på kurs.</p>
Målgruppe	Målgruppen for tiltaket er lærere. For Matematikksenterets og Naturfagscenterets ressurslærere inkluderer det lærere både på grunnskole og videregående nivå. For Nysgjerrigpers ressurslærere dreier det seg om lærere på barneskolen.
Koordinering og samarbeid	<p><i>Intern koordinering:</i> Samtlige aktører arrangerer samlinger for sine ressurslærere, der man kan styrke nettverket og utveksle erfaringer fra kursvirksomheten og utprøving av læringsmodeller. I tillegg koordineres alle kurs fra sentralt hold.</p> <p><i>Matematikksenteret</i> Senteret følger opp den enkelte ressurslærer i form av evalueringsskjemaer (nylig introdusert) og personlig kontakt etter behov. Evalueringsskjemaene benyttes som et utgangspunkt for dialog, og er ikke systematisert.</p> <p>Ressurslærerne i case studiet fremhever et tett og godt samarbeid med senteret, og de andre ressurslærerne.</p> <p><i>Naturfagscenteret</i> Senteret har tett dialog med de 7 ambassadørene som er frikjøpt av senteret selv. Senteret forplikter seg gjennom avtale med både ambassadøren og skolen å arrangere samlinger og sørge for kompetanseheving for de 7, ambassadørene på sin side forplikter seg blant annet til å delta i nettverksbygning for naturfagslærere i sin region. Noen av ambassadørene har etablert egne nettverk i sin egen region, slik som i Nord-Trøndelag, der nettverksmedlemmene treffes lokalt en gang i måneden i senterets regi.</p> <p>Senterets brannkorps er det mindre dialog med. I oppstartsfasen er det</p>

	<p>fokusert på de nærmeste, og brannkorpslærerne har lidd litt under dette. Man er i ferd med å utarbeide en lignende avtale som for ambassadørene, men med mindre forpliktelser ettersom disse ikke er frikjøpt. Naturfagskonferansen er en viktig begivenhet for samtlige aktører. Det er den eneste samlingen for alle involverte.</p> <p><i>Nysgjerrigper</i> Prosjektledelsen har tett dialog med alle sine ressurslærere og følger opp den enkelte både i forkant og etterkant av kurs. Deltakerne evaluerer også kurslederne etter fullendt kurs. I tillegg er det utarbeidet en konkret avtale med hver enkelt som synliggjør forventninger for begge parter. Det hender også at ressurslærerne samarbeider seg i mellom, men dette er ikke en utpreget praksis. Ressurslærerne ser ut til å ha sporadisk e-postkontakt gjennom året, utenom den årlige samlingen.</p> <p>Ekstern koordinering: Aktørene samarbeider på tvers av sine områder. Naturfagscenteret har for eksempel hatt tett samarbeid med Matematikksenteret under opprettelsen av førstnevntes naturfagsambassadører. Det hender også at rollene er sammenfallende, og at lærere fungerer som ressurslærer både i naturfag og matematikk. I henhold til Matematikksenteret dreier dette seg om en 4-5 personer.</p> <p>Nysgjerrigper samarbeider også med Naturfagscenteret, for eksempel ved felles sesjoner på arrangementer, eller ved at Nysgjerrigpers ressurslærere har gått inn og holdt kurs for de nyetablerte naturfagsambassadørene. Nysgjerrigper ønsker også å samarbeide tettere med Renatesenteret, et samarbeid som respondentene sier er under oppbygning.</p> <p>Matematikksenteret samarbeider med høgskolen, et samarbeid som så vidt har kommet i gang. Sentrale aktører vurderer dette som et grunnleggende suksesskriterium. Casestudiets respondenter fremhever at Matematikksenteret tidligere er vurdert som en konkurrent for høgskolene, der de går inn og tilbyr kurs innenfor samme temaområder, men med et mer praktisk fokus og til en rimeligere pris. Et tettere samarbeid vurderes å ville kunne bidra til å løse en slik konflikt.</p> <p>Naturfagscenteret samarbeider med både høgskole og universitetsmiljøene, spesielt i forbindelse med den årlige Naturfagskonferansen de er ansvarlige for.</p> <p>Det utelukkes ikke at samtlige aktører samarbeider med andre som ikke er nevnt her, men som ikke kom opp i intervju situasjonen.</p>
Forventede effekter	<p>Det er knyttet store forventninger til nettverket av ressurspersoner, og lokal tilknytning vurderes som viktig for spredningseffekt/smitteverdi. Med en slik modell forventer de involverte aktørene å kunne spre gode undervisningsopplegg, og som konsekvens gi elevene en mer meningsfylt og virkelighetsnær matematikkundervisning som gjør at elevene forstår bedre og lærer seg anvendelige ferdigheter.</p>
Dokumenterte effekter	<p>Det dokumenteres ingen effekter av ressurslærernes aktiviteter utover evalueringer og mer tilfeldige tilbakemeldinger. Tilbakemeldinger fra målgruppen er i den forstand ikke systematisert ut fra effekthensyn, men benyttes som kvalitetssikring av virksomhetene.</p> <p>På et uformelt plan har spesielt Nysgjerrigper og Matematikksenterets aktører eksempler på at virksomheten, og undervisningsmodellene,</p>

	<p>fungerer. Et eksempel på dette er ressurslærer for Nysgjerrigper som selv har sett effekten av sin rolle på egen skole, der deltakelsen i Årets Nysgjerrigper har etablert seg som uformell praksis blant elevene, og skoleledelsen ønsker nå slike prosjekter inn i den lokale læreplanen. Med hensyn til Naturfagsenteret er dette et så ferskt nettverk at det er for tidlig å kunne si noe om hvilke effekter virksomheten har hatt.</p> <p>Breddeundersøkelsen ga følgende resultater:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Av de som har deltatt på kurs avholdt av Matematikksenterets lokale ressurspersoner svarer nærmere 40 % at deltakelsen har gjort at læreren har tatt i bruk nye undervisningsmetoder, og i overkant av 30 % svarer at de har blitt bedre til å engasjere elevene i undervisningen. • Av de som har deltatt på kurs avholdt av Nysgjerrigpers ressurslære svarer nærmere 30 % at de har tatt i bruk nye undervisningsmetoder og at de har blitt bedre til å engasjere elevene. • Majoriteten av deltakerne ved begge type kurs oppgir at deltakelsen kun i noen grad har gjort kvaliteten på deres undervisning bedre.
<p>Barrierer for å oppnå effekt</p>	<p><i>Matematikksenteret</i></p> <p>Økonomi er et sentralt tema for nettverket av ressurspersoner. Det første året var alle 12 ressurslærere frikjøpt 20 %, hvilket anses som nødvendig dersom de skal kunne fungere både som kursholdere og veiledere. Allerede på dette tidspunktet var mye av virksomheten basert på frivillig basis, men kursene var da også gratis. Senteret, og da ressurslærerne, fikk etter hvert instruksjoner om å tjene inn sine egne kostnader ved å ta betalt for å holde kurs. Flere av respondentene fremhever at dette har skapt en barriere for flere av kursholderne, spesielt i forhold til å opparbeide seg nok praksis og erfaring med å holde kurs før den enkelte anser det som legitimt å ta penger for kurset. Respondentene trekker også frem at ressurslærerne ikke nødvendigvis er gode selgere, og kan slite med å markedsføre seg selv lokalt.</p> <p>Aktører på flere nivåer etterspør mer oppfølging av ressurslærerne, blant annet i form av faglig påfyll og da spesielt med tanke på kvalitetssikring av kurs- og veiledningsvirksomheten. Tid og økonomi identifiseres som begrensninger for dette. Flere spør også om ressurslærerne ikke skulle spisses mer i forhold til kompetanse, og at noen passer bedre som kursholder mens andre fungerer bedre som veileder eller konsulent.</p> <p>På skolenivå er økonomi også et sentralt tema. Å la lærerne dra på kurs er ikke bare et spørsmål om kostnader og utfordringer ved å få dekket fraværet med vikar, men også kostnader forbundet med kursdeltakelse.</p> <p><i>Naturfagsenteret</i></p> <p>Intervjuene viser at Naturfagsenterets utfordringer primært er knyttet til markedet de operer i. Det er uklart i hvilken grad det er behov for ambassadører og det tilbudet som faller inn under deres virksomhet. Senteret vil derfor se an markedet før de legger planer om videre utvikling. Respondentene trekker også frem utfordringen med å vedlikeholde kontakten med brannkorpsmedlemmene på en tilfredsstillende måte for alle parter.</p> <p><i>Nysgjerrigper</i></p> <p>Ettersom ressurslærerne her ikke er frikjøpt, og i stor grad baserer seg</p>

	<p>på frivillig innsats som den enkelte skal innlemme i sin vanlige jobb, snakker flere av respondentene om utfordringer knyttet til det å kunne fungere tilfredsstillende i begge roller, særlig med tanke på forpliktelser overfor egen klasse mot reisevirksomhet og fravær. Honoraret fra Nysgjerriger skal dekke vikar, men det er ikke alltid dette blir satt inn. I tillegg nevnes det at man bruker mye tid på å hente seg inn etter fravær. Respondentene sier derfor nei til oppdrag dersom de ikke har kapasitet til å gjennomføre kurs. Noen gir uttrykk for at frikjøp hadde klargjort denne balansen, mens andre setter pris på fleksibiliteten til å ikke å være bundet til et visst aktivitetsnivå. Samtlige ressurslærere har imidlertid frihet til å vurdere dette selv, og er ikke forpliktet til å gjennomføre oppdrag utover minimumskravet. Ettersom dialogen mellom Nysgjerriger og ressurslærerne fremheves som meget god, fremheves ikke dette som en uoverstigelig barriere.</p> <p>Økonomisk sett drives prosjektet med samme midler som tidligere, til tross for økt aktivitetsnivå. Respondentene stiller spørsmål ved hvorfor dette prosjektet ikke har fått ekstra midler til å drive nettverket under samme tiltakstildeling som de to aktuelle nasjonale sentrene. Vi har imidlertid merket oss at Nysgjerrigers videre utvikling er formulert som et eget tiltak i tiltaksplanen for 2006.</p>
RMs vurdering av tiltaket	<p><i>Hensiktsmessighet:</i> Rambøll Managements breddeundersøkelse fra evalueringens fase 3, viser at tilbudet om etter- og videreutdanning til lærerne er sviktende, og at et flertall av lærere ikke får tilbud om kompetanseheving i realfag. Kurs avholdt av lokale ressurspersoner vurderes dermed som meget hensiktsmessig sett i sammenheng med det totale tilbudet om kompetanseheving. Nettverkens fokus på didaktisk kompetanse styrker dette argumentet.</p> <p>Tiltakets målsetninger samsvarer med strategiplanens overordnede målsetninger. I tillegg er det samsvar mellom tiltaket og Kunnskapsløftets fokus på ferdighetstrening. Nysgjerrigermetoden er for eksempel integrert i den nye læreplanen under tittelen Forskerspiren.</p> <p><i>Effektivitet:</i> <u>Måloppnåelse</u> Intervjuene viser at målsetningene for ressurslærernetverkene er relativt overordnede og dermed lite målbare. Manglende rapportering vanskeliggjør i tillegg vurderingen av måloppnåelse for tiltaket. Det fremheves imidlertid at samtlige involverte aktører opplever et samsvar mellom forventninger og aktiviteter.</p> <p><u>Output- resultater - effekt</u> Breddeundersøkelsen viser at deltakerne gjerne vurderer at de har utbytte av kursdeltakelsen, men ikke i utpreget grad. Samtidig oppgir flere av tidligere kursdeltakere at de har endret atferd i undervisningssammenheng. Effektmåling på elevplanet er vanskelig å gjennomføre i dette casestudiet, da det ligger utenfor evalueringens rammer å identifisere elevene til de lærerne som deltar på kurs.</p> <p><i>Implementering:</i> Samarbeidet mellom aktørene fungerer meget bra i henhold til respondentene selv. Det er kun Matematikksenterets ressurspersoner som etterlyser et tettere samarbeid mellom senteret og ressurspersonene, hvilket knyttes til senterets økonomiske utfordringer.</p> <p>Noen respondenter etterlyser også konkrete avtaler med skoleledelsen,</p>

	<p>for at kursvirksomheten skal kunne foregå i mer ordnede og forutsigbare former.</p> <p><i>Nytte og bæredyktighet:</i> Det er vanskelig å si om lærernes praksis har endret seg som følge av ressursnettverkernes arbeid, utover breddeundersøkelsens resultater som viser at deltakerne kun i noen grad har utbytte av deltakelsen. Samtidig mener de involverte at lærerne får inspirasjon til å endre praksis etter deltakelse på kurs. Det finnes heller ikke data på hvilken effekt ressurslærernes arbeid for veiledning til utforming av lokale læreplaner har for den endelige målgruppen for strategiplanen, elevene. Uformelle tilbakemeldinger viser imidlertid at tiltaket er nyttig i henhold til strategiplanens målsetninger.</p> <p>Der nettverkene hviler på enkelte ildsjeler og deres arbeidsinnsats for vedlikehold og utvikling av nettverket er tiltaket ikke nødvendigvis bæredyktig i den forstand at nettverkene er sårbare for endring på administrativt plan. Dette handler primært om økonomisk tildeling og drift.</p>
--	---

Tiltak	B12: Stimulere til deltakelse i konkurranser i realfag
Handling, jfr. strategiplanen av januar 2005	<p>“Utvikle et mer enhetlig system for vurdering av konkurranser i realfag, og på grunnlag av dette lage en oversikt over de ulike konkurransene og kategorisere disse etter brukergrupper. Formidle oversikten til skolene. Bidra til gjennomføring av eksisterende konkurranser. Deltakelse i biologiolympiade bør vurderes.”</p>
Tiltakets aktører og deres aktiviteter	<p>Følgende er oppgitt som utøvende aktører i henhold til strategiplanen: Utdanningsdirektoratet, Norges Forskningsråd, Matematikksenteret og Naturfagsenteret.</p> <p>Tidligere søkte de enkelte konkurransene om støtte fra flere statlige aktører, slik som Utdanningsdirektoratet, Kunnskapsdepartementet og Norges Forskningsråd.</p> <p>Etter initiativ fra Norges Forskningsråd og Naturfagsenteret kanaliseres midlene fra inneværende år til Norges Forskningsråd slik at søknadsprosessen og saksbehandlingen er forenklet og arbeidsbesparende.</p> <p>Det er Stiftelsen Unge Forskere, hvis formål er å øke interessen for forskning blant ungdom, som har fått i oppdrag å administrere økonomisk tildeling til konkurransene som et prøveprosjekt. I tillegg har stiftelsen ansvar for administrativ gjennomføring av fagolympiadene med hensyn til blant annet deltakerlister og det å skaffe jurymedlemmer til konkurransevurdering, et ansvar de har hatt i fire år.</p> <p>Naturfagsenteret har ikke hatt noen aktiv rolle i samordningsprosessen, men har vist mye initiativ i forhold til å synliggjøre behovet av en slik samordning. Blant flere av aktørene vektlegges konkurransenes økonomiske usikkerhet, og i så henseende at en slik samordning er hensiktsmessig for ikke bare forenkle søknadsprosedyren, men også om mulig sikre midler utover et år av gangen.</p> <p>Stiftelsen har systematisert og skaffet en oversikt over eksisterende konkurranser innenfor realfag. Det er tatt tak i manglende naturfagskonkurranse for ungdomstrinnet, og man er nå i ferd med å arrangere forskerkurs for lærere og elever, som et utgangspunkt til å kunne utvikle et konkurransetilbud for den nevnte målgruppen. Formålet med forskerkursene er også å utvikle materiell lærere kan benytte seg av.</p> <p>I henhold til sentrale aktører skjer formidlingen av konkurranseoversikt gjennom www.skolenettet.no, der finnes en egen realfagsside med oversikt over alle konkurransene. I tillegg har naturfagsenteret organisert en portal der alle de forskjellige konkurransene er linket.</p>
Omfang og resultater	<p>Samtlige konkurranser søker nå om støtte gjennom Stiftelsen, med noen unntak slik som Kapp Abel og First Lego League.</p> <p>Det er ikke dokumentert noen resultater for den økonomiske samordningen, men samordningen er også ny av året. Med hensyn til formidling av oversikt over konkurransene til lærer og elever finnes det ingen dokumentasjon på hvilke resultater dette har brakt.</p>

Målgruppe	På et administrativt plan er målgruppen konkurransesvarlige. Målgruppen for formidling av oversikt over konkurransene er skolene, og videre lærerne, som vil kunne ta med konkurransene inn i klasserommet.
Koordinering og samarbeid	<p>Tiltaket handler om koordinering mellom involverte aktører i forhold til samordning av søknadsprosedyrer, finansiell tildeling og eventuelle administrative oppgaver. Samordning av økonomisk tildeling fremheves av respondentene som sentralt for koordinering av andre oppgaver, slik som administrativ støtte til konkurranser som har behov for det.</p> <p>Stiftelsen samarbeider tett med blant annet olympiadene, forskerfabrikken, nysgjerrigper, vitensentrene (for regionale konkurranser). Det er også noe samordning mellom de ulike konkurransene i forbindelse med utsendelse av materiell til skolene og linker på hverandres nettsider, men ikke i utpreget grad. Noen av konkurransene samarbeider med eksterne aktører, slik som Nysgjerrigpers samarbeid med Naturfagsenteret og Renatesenteret.</p> <p>Oversikten av samtlige realfagskonkurranser er publisert under Tema: Real FAG, naturligvis! på www.skolenettet.no, men kommuniseres ikke ut til lærerne i særlig grad.</p>
Forventede effekter	En forenkling av søknad om støtte og bidrag til gjennomføring av eksisterende konkurranser forventes av aktørene å ha den effekt at det frigjør ressursene for de involverte konkurransene, slik at de kan konsentrere seg om utvikling av konkurransen, og da spesielt det faglige innholdet. Man vil kunne spare vesentlig tid på søknadsskriving og – oppfølging, og denne tiden kan brukes til å utvikle et godt konkurransetilbud.
Dokumenterte effekter	<p>Det er ingen dokumenterte effekter av tiltaket fra aktørenes side. Dette skyldes i første omgang at tiltaket er så nytt som det er.</p> <p>På et uformelt plan vurderer flere respondenter at fagolympiadene har dratt fordel av en administrativ samordning, der de kan konsentrere seg om konkurransenes faglige innhold.</p> <p>Evaluerings breddeundersøkelse viste at lærerne har relativt god kjennskap til de ulike konkurransene, og da spesielt Kapp Abel og Abelkonkurransen, men også Årets Nysgjerrigper, Unge Forskere og Abel-prisen. Elevene har noe mindre kjennskap til de samme konkurransene. Det er imidlertid et fåtall av lærere i undersøkelsen som oppgir at de har hatt elever som har deltatt i konkurransene de siste årene.</p> <p>Breddeundersøkelsen viste også følgende om elever som har kjennskap til konkurransene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gutter har bedre kjennskap til fagolympiadene, Abelkonkurransen, Abelprisen og konkurransen First Lego League. • Jenter har bedre kjennskap til Årets Nysgjerrigper, Kapp Abel og Unge Forskere. • Gjennomsnittlig karakternivå for dem som har kjennskap til de ulike konkurransene er 5. • Gjennomsnittlig karakternivå er høyere for 10. trinn enn 9. trinn mht kjennskap til konkurransene. • Fordelt på skoletype reflekterer elevens kjennskap til konkurransene de respektive målgruppene.

<p>Barrierer for å oppnå effekt</p>	<p>Ettersom den administrative samordningen av konkurransene er ny av innværende år, er det elementer ved denne samordningen som er uklare. Det er for eksempel ikke avgjort om stiftelsen vil motta ekstra midler fra Utdanningsdirektoratet for å overta dette ansvaret, hvilket gjør at stiftelsens styre er tilbakeholdne med å ta en beslutning hvilket omfang denne samordningen skal ha. På den administrative siden uttrykkes det en viss skepsis fra noen av aktørene med hensyn til for stor grad av sentralisering, da en del av konkurransedriften er knyttet til distriktene.</p> <p>På et mer praktisk plan identifiseres deltakelse i konkurranser som tidkrevende både for lærer og elev, og for at elevene skal kunne delta må lærerne prioritere kvalifisering til konkurransene. Dette krever også en fleksibel arbeidsplass for den enkelte lærer.</p> <p>Videre mener flere at det er viktig at både lærer, elev og ikke minst skoleeiere er kjent med tilbudet av konkurranser. Dette vil kunne styrke profileringen av realfagskonkurransene mer generelt, men det kreves at arbeidet prioriteres. Nettpublisering nevnes som ikke nødvendigvis eneste mulighet til å koordinere en slik oversikt. En av aktørene forslår for eksempel å markere seg i det offentlige rom, med felles prisutdeling der man kan få høyere grad av mediedekning og mer oppmerksomhet samlet. Slike aktiviteter anses ikke nødvendigvis som markedsføring av den enkelte konkurranse, men det kan skape interesse for deltakelse generelt og dermed være med å heve deltakerantallet.</p>
<p>RMs vurdering av tiltaket</p>	<p><i>Hensiktsmessighet</i></p> <p>Tiltakets tittel fremhever en overordnet målsetning om å stimulere til deltakelse i konkurranser i realfag. Dette samsvarer med strategiplanens fokus på spesielt elevens holdninger til realfag og ikke minst allmennhetens syn på realfag. Fasilitering av konkurransenes administrative oppgaver, samt formidling av oversikt til skolene fremtrer i den forstand som hensiktsmessig.</p> <p>Breddeundersøkelsen viste at en relativt stor andel lærere har kjennskap til de ulike konkurransene, men at langt færre har eller har hatt elever som har deltatt i en av konkurransene. Dette viser at det i konkurransesammenheng også er behov for mer veiledning og tilrettelegging for hvordan lærerne eventuelt kan bruke konkurransene som en del av undervisningen.</p> <p><i>Effektivitet:</i></p> <p><u>Måloppnåelse</u></p> <p>Intervjuene viser at det ikke nødvendigvis er en felles forståelse om samtlige av tiltakets målsetninger mellom aktørene. Aktivitetene har primært dreiet seg om samordning av økonomisk tildeling og administrative oppgaver, og i mindre grad om formidling av konkurranseoversikt til skolene. Samtidig er nevnte samordning for fersk til å vurdere eventuelle resultater, da ikke engang alle aktører er inkludert i samordningsprosessen.</p> <p><u>Output – resultater - effekt</u></p> <p>Respondentene opplever samordningen som positivt for konkurransene. Utover dette finnes ingen dokumenterte resultater.</p> <p><i>Implementering:</i></p> <p>Samtlige aktører vurderer samarbeid med ulike aktører som i stor grad tilfredsstillende. Den økonomiske og administrative samordningen utfordres imidlertid av sviktende økonomisk tildeling til stiftelsen for det</p>

	<p>ekstra arbeidet en slik samordning medfører.</p> <p><i>Nytte og bæredyktighet</i> Tiltakets målsetning om samordning av økonomisk tildeling og eventuell administrativ støtte har endret praksis for de involverte parter. Dette betyr at tiltaket på sikt vurderes å ha effekt, og at det er en varig og velforankret endring så fremt dette systemet opprettholdes og støttes økonomisk. Tiltaket vurderes som både nyttig og bæredyktig.</p>
--	--

3.3 Målområde C: Lærerkompetanse og lærerutdanning

3.3.1 *Delmål: Sikre tilstrekkelig rekruttering av lærere med realfagskompetanse. Rekruttering av lærere med hovedfag/mastergrad i matematikk og fysikk til videregående opplæring skal være lik avgangen av slike lærere i 2007.*

Under dette delmålet har vi valgt ut følgende tiltak: C3 – Realfag skal tilbys i allmennlærerutdanning og som videreutdanning for lærere.

Tiltak	C3: Realfag skal tilbys i allmennlærerutdanning og som videreutdanning for lærere
Handling, jfr. strategiplanen av januar 2005	"Utdanningsinstitusjonene må legge til rette for at lærerstudenter og lærere får tilbud om realfag både i bredde og dybde."
Tiltakets aktører, målgruppe og deres aktiviteter	<p>Høgskoler, universiteter, Kunnskapsdepartementet og Utdanningsdirektoratet er oppført som ansvarlige aktører i strategiplanen.</p> <p>I Kunnskapsdepartementet berører tiltaket to avdelinger: Ansvar for realfagstilbudet i allmennlærerutdanningen er plassert i Universitets- og høgskoleavdelingen, mens ansvaret for videreutdanning er plassert i Opplæringsavdelingen.</p> <p>Ved høgskoler og universiteter ligger ansvar for tiltaket i allmennlærerutdanningen, og i de enheter som arbeider med videreutdanning.</p> <p>Utdanningsdirektoratet har gjennom prosjekt for kompetanseutvikling ansvar for gjennomføring av kompetanseutviklingen som en del av Kunnskapsløftet.</p> <p>Opplæringsloven stiller ingen krav til ytterligere realfagskompetanse for lærere i grunnskolen enn den man får gjennom allmennlærerutdanningen¹⁵. Matematikk har vært obligatorisk i allmennlærerutdanningen siden 1988, men med kun 5 vekttall/15 studiepoeng. Med reformen i allmennlærerutdanningen i 1999 ble obligatorisk matematikk utvidet til 10 vekttall/30 studiepoeng. I 2003 kom en ny reform i allmennlærerutdanningen. Det ble færre obligatoriske fag og økt vekt på grunnleggende ferdigheter i lesing, skriving og matematikk (GLSM¹⁶). Matematikk ble beholdt som obligatorisk fag i samme omfang som i 1999. Reelt sett er altså matematikkfaget i allmennlærerutdanningen blir styrket fra 1988 og frem til i dag, men ikke som et resultat av strategiplanen.</p> <p>Det er under strategiplanens virketid i følge departementet etablert didaktiske mastergrader i matematikk ved alle universiteter i landet, samt ved Høgskolen i Sør-Trøndelag¹⁷.</p>

¹⁵ Forskrift til Opplæringslova kap 14: "Krav til kompetanse ved tilsetjing i undervisningsstilling." 2006-06-23.

¹⁶ GLSM: Grunnleggende lese-, skrive- og matematikkopplæring

¹⁷ Ved HiST er mastergraden spesielt rettet inn på undervisning i grunnskolen

	<p>Før reformen i allmennlærerutdanningen av 2003, var natur, samfunn og miljø (NSM) et obligatorisk, tverrfaglig emne. Med reformen ble NSM avvirket, og naturfag er i dag ikke et obligatorisk fag i allmennlærerutdanningen. Det betyr at nyutdannede allmennlærere i dag ikke har noen kompetanse i naturfag, med mindre de har valgt det som fordypning. Noen vil mene at dette er en svekkelse av naturfagets stilling. I følge Kunnskapsdepartementet er det ikke planer om å gjøre endringer på dette, før det eventuelt foreligger en evaluering av allmennlærerutdanningen som gir en begrunnelse for en slik endring¹⁸.</p> <p>Når det gjelder videreutdanning er det opp til høgskolene og universitetene å bestemme hvilke videreutdanningstilbud de ønsker å tilby. Satsingen på realfag medfører ikke ekstra midler til utvikling av videreutdanningstilbud innenfor realfagene ved høgskolene og universitetene. Institusjonene er dermed avhengig av at skoleeiere og skoler etterspør videreutdanning. Skoleeierens rapportering på bruk av kompetanseutviklingsmidler i 2005 i forbindelse med reformen Kunnskapsløftet viser at 85 % av midlene ble brukt på etterutdanning, mens 15 % av midlene ble brukt på videreutdanning¹⁹. Dette tilsier at etterspørselen etter videreutdanning er begrenset.</p> <p>Det har vært iverksatt følgende sentrale initiativer for sikring av videreutdanningstilbudet i realfag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ved oppstarten av strategiperioden administrerte Utdanningsdirektoratet en stipendordning for videreutdanning i matematikk. Dette er nå avsluttet. • Et eget tiltak i strategiplanen (tiltak C8), skal sørge for et tilbud om nettbasert videreutdanning i naturfag. • Øremerking av midler til videreutdanning i naturfag som skoleeiere kan søke på. 2006 er første år dette tiltaket er i drift. 																														
Omfang og resultater	<p>Som en del av dette casestudiet har vi gjennomført intervjuer med fem personer ved to høgskoler. Begge høgskoler er blant de høgskolene som er særlig kjent for sin realfaglige kompetanse.</p> <p>Intervjuene viser at høgskolene har følgende tilbud innenfor realfagene:</p> <table border="1" data-bbox="539 1373 1442 1845"> <thead> <tr> <th></th> <th>Høgskole 1</th> <th>Høgskole 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matematikk påbygning</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Naturfag påbygning</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mastergrad i matematikk-didaktikk</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mastergrad i naturfag-didaktikk</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Doktorgrad</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Videreutdanning i matematikk</td> <td>✓ samlingsbasert</td> <td>✓ nettbasert</td> </tr> <tr> <td>Videreutdanning i naturfag</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Videreutdanning i teknologi og design</td> <td></td> <td>Under annonsering</td> </tr> <tr> <td>Annet</td> <td></td> <td>Videreutdanning i fysikk og biologi. Nettbasert.</td> </tr> </tbody> </table>		Høgskole 1	Høgskole 2	Matematikk påbygning	✓	✓	Naturfag påbygning	✓		Mastergrad i matematikk-didaktikk	✓		Mastergrad i naturfag-didaktikk			Doktorgrad	✓		Videreutdanning i matematikk	✓ samlingsbasert	✓ nettbasert	Videreutdanning i naturfag			Videreutdanning i teknologi og design		Under annonsering	Annet		Videreutdanning i fysikk og biologi. Nettbasert.
	Høgskole 1	Høgskole 2																													
Matematikk påbygning	✓	✓																													
Naturfag påbygning	✓																														
Mastergrad i matematikk-didaktikk	✓																														
Mastergrad i naturfag-didaktikk																															
Doktorgrad	✓																														
Videreutdanning i matematikk	✓ samlingsbasert	✓ nettbasert																													
Videreutdanning i naturfag																															
Videreutdanning i teknologi og design		Under annonsering																													
Annet		Videreutdanning i fysikk og biologi. Nettbasert.																													

¹⁸ NOKUTs evaluering av allmennlærerutdanningen har ikke gitt grunnlag for en slik endring.

¹⁹ Ref: Intervju med Bjørn Gjefsen, seniorrådgiver i Kunnskapsdepartementet, 16.10.06

	<p>Intervjuene viser at begge høyskoler mener å se trender i retning av at flere lærerstudenter velger fordypning i henholdsvis matematikk og naturfag. De mener også at studentene som et resultat av kompetansekravet for inntak til allmennlærerutdanningen, generelt virker bedre rustet til opplæringen enn tidligere, og at strykprosenten er lavere²⁰. Den høyskolen som tilbyr mastergrad i didaktisk matematikk trekker også frem dette som et positivt tilskudd til den fremtidige realfagskompetansen i skolen. Denne høyskolen har uteksaminert mellom 65 og 70 mastergradsstudenter i didaktisk matematikk, og hadde i 2006 17 studenter ved oppstart, noe som er ny rekord for skolen.</p> <p>Når det gjelder videreutdanningstilbud er ikke inntrykket like positivt. Begge høyskoler har tilbud om videreutdanning i matematikk, men ikke i naturfag. Årsaken til manglende tilbud i naturfag ligger i følge respondentene både i manglende etterspørsel fra skoler og skoleeiere, og manglende ressurser til å utvikle og drifte et slikt tilbud. En av høyskolene forteller at skoleeier i deres fylke skal ut og innhente anbud på videreutdanningstilbud i naturfag, men at høyskolen verken har økonomiske ressurser eller kompetanse til å delta i en anbudskonkurranse.</p> <p>Begge høyskoler har opplevd en nedgang i antall deltagere i videreutdanning i matematikk etter at stipendordningen innenfor dette området ble avvirket. Etterspørselen etter videreutdanning kommer ifølge høyskolene fra enkeltpersoner, og ikke fra skoler eller skoleeiere. Disse enkeltpersonene kjennetegnes ved at de selv ser behovet for økt formell kompetanse, ikke ved at de har en arbeidsgiver som legger til rette for deltagelse.</p>
Koordinering og samarbeid	Høyskolene oppgir ikke å samarbeide med hverandre eller med universitetene om videreutdanningstilbudet.
Forventede effekter	De forventede effekter av dette tiltaket er økt antall allmennlærere med realfaglig fordypning eller videreutdanning innenfor realfagene.
Dokumenterte effekter	Respondentene ved høyskolene sier at det er en økning i antallet studenter ved allmennlærerutdanningen som velger fordypning i matematikk eller naturfag. Rambøll Management har ikke mottatt noen dokumentasjon fra høyskolene på dette, og har derfor forsøkt å fremskaffe dokumentasjon som kan bidra til å bekrefte/avkrefte den påståtte trenden. NOKUTs midtveisrapport fra evalueringen av allmennlærerutdanningen (2005) ²¹ , inneholder en oversikt over antall søkere og opptatte studenter for 3. studieår 2005 – 2006. Oversikten viser at fordypning i matematikk og naturfag er blant studentenes mest foretrukne valg. En foreløpig, uoffisiell oversikt over allmennlærerstudenters valg for 3. og 4. studieår i 2006 – 2007 ²² viser de samme resultatene. Sammenholdt med Statens lærerkurs sin kartlegging fra 2001, viser oversiktene at det er en klar økning i antallet studenter som velger matematikk og naturfag som fordypning 3. og 4. studieår. Det er altså sannsynlig at en større andel av nyutdannede allmennlærere vil ha realfaglig fordypning enn tidligere.

²⁰ Dette er basert på intervjupersonenes utsagn, vi har ikke dokumentasjon som kan bekrefte dette.

²¹ <http://www.nokut.no/sw11249.asp>. Årsaken til at det her er midtveisrapporten og ikke sluttrapporten for evalueringen som er benyttet som kilde er at det bare er førstnevnte som fremhever de relevante data.

²² Kunnskapsdepartementet 20. November 2006

	<p>I forhold til å kunne dokumentere en utvikling i studentenes valg av realfag, er det en utfordring at det ikke har vært etablert en fast rapporteringsrutine for høgskolene. En slik rutine er i følge Kunnskapsdepartementet nå etablert via DBH²³, slik at man fra 2005 og fremover vil kunne følge utviklingen både nasjonalt og lokalt på den enkelte høgskole.</p> <p>Det fremgår også av denne undersøkelsen at høgskolene opplever en nedgang i etterspørselen etter videreutdanning. Rambøll Management har foreløpig ikke fått tilgang på ytterligere dokumentasjon på denne nedgangen.</p>
<p>Barrierer for å oppnå effekt</p>	<p>Høgskolene fremhever manglende etterspørsel fra skoleeier som årsak til at de ikke tilbyr flere videreutdanningskurs. Det er også nevnt at kostnaden ved videreutdanningskursene kan være en hindring for enkeltpersoner som ønsker å delta, og som ikke har støtte fra arbeidsgiver. Ved den ene høgskolen koster det 16.000 kroner å ta et videreutdanningskurs på 30 studiepoeng. I tillegg kommer utgifter til lærebøker og eventuelle samlinger.</p>
<p>RMs vurdering av tiltaket</p>	<p><i>Hensiktsmessighet</i></p> <p>Det fremtidige behovet for realfaglærere anses som veldokumentert, og utgjør et sentralt grunnlag for realfagsstrategien. For å imøtekomme de kompetanse- og rekrutteringsutfordringene som norsk grunnutdanning står overfor i dag, og i et 10 – års perspektiv, er det både nødvendig å øke rekrutteringen av nyutdannede lærere med realfaglig fordypning, og sørge for at flere lærere får et tilbud om videreutdanning i realfag. Tiltaket anses derfor som hensiktsmessig i forhold til utfordringene.</p> <p><i>Effektivitet</i></p> <p><u>Måloppnåelse</u></p> <p>Våre intervjuer viser at forståelsen av tiltakets målsetninger er forankret hos utdanningsinstitusjonene.</p> <p>Når det gjelder tilbudet om realfaglig fordypning i allmennlærerutdanningen, kan det se ut til at dette målet langt på vei er innfridd. Fordypning i matematikk og naturfag er blant de mest foretrukne fordypningsfagene i allmennlærerutdanningen.</p> <p>Tiltakets målsetning om at det skal tilbys videreutdanning i realfag er i snever forstand innfridd, men etterspørselen er i følge respondentene sviktende, og dermed blir også tilbudet dårligere.</p> <p><u>Output-resultater-effekt</u></p> <p>Når det gjelder studentenes valg av realfaglig fordypning, har vi funnet en positiv tendens, i det høgskolene mener å se at det er flere studenter som velger fordypning matematikk og realfag 3. og 4. studieår enn tidligere. Denne tendensen understøttes både av en oversikt i NOKUTs evaluering av allmennlærerutdanningen, og av en foreløpig, uoffisiell oversikt over allmennlærerstudenters valg for 3. og 4. studieår i 2006 – 2007²⁴. En økning i antallet studenter med realfaglig fordypning må kunne forventes å ha positiv innvirkning på kvaliteten i elevenes opplæringstilbud i framtida.</p> <p>Nedgang i etterspørselen etter videreutdanning betyr at de lærerne som allerede er i skolen, ikke vil øke sin formelle kompetanse innenfor realfagene, og heller ikke endre praksis.</p>

²³ DBH: Database for statistikk om høgre utdanning

²⁴ Kunnskapsdepartementet 20. november 2006

	<p><i>Implementering</i> Obligatorisk matematikk er implementert i lærerutdanningen. Ut over dette er det er opp til høgskolene selv å definere sitt studietilbud og videreutdanningstilbud. Tilbudet utvikles på bakgrunn av etterspørsel fra studenter, skoleeiere og skoleledere. Når det gjelder videreutdanning viser casestudiet at høgskolene opplever en sviktende etterspørsel fra skoleeiere og skoleledere. Dette identifiserer vi som en sentral barriere for implementeringen av tiltaket.</p> <p><i>Nytte og bæredyktighet</i> Skoleeier og skoleledere må ta et større ansvar for å organisere videreutdanningstilbud for lærere, dersom videreutdanning skal bli et reelt virkemiddel for økt realfagskompetanse i skolen.</p>
--	--

4. Metode

4.1 Om casestudie som metode

Et casestudie defineres som en læringsmetode basert på utfyllende beskrivelse og analyse av et utvalgt forhold plassert i kontekst²⁵. Karakteristisk for et casestudie er det metodologene kaller "tykke beskrivelser", som karakteriseres av utfyllende informasjon fra flere datakilder, vanligvis fra kvalitative intervjuer. Dataenes gyldighet baseres på enighet mellom de ulike aktørene, samt utprøving av hypoteser i intervjusammenheng. Sammenhengen mellom de ulike datakildene utgjør da grunnlaget for metodens verifikasjon.

4.2 Evalueringsaktiviteter

Analysen av de utvalgte tiltakene er primært basert på kvalitative intervjuer etter strukturerte intervjuguider, men også observasjon fra konsulentenes side. Intervjuene har stort sett foregått hos aktørene, med noen få unntak der antallet aktører og geografiske utfordringer førte til en beslutning om å gjennomføre disse intervjuene på telefon.

Tabellen nedenfor viser antallet aktører involvert i de ulike casestudiene, og hvilket strategisk nivå aktørene befinner seg på. Det har vært et overordnet fokus på sentrale aktører i denne fasen, ettersom breddeundersøkelsen i stor grad dekker databehovet fra grasrotnivå.

Tiltak	Aktører i dybdestudiet
A7: Bedre rådgivningen i ungdomsskolen og i videregående opplæring	<ul style="list-style-type: none">• Utdanningsdirektoratet (2 aktører)• RENATE-senteret (3 aktører)• Naturfagsenteret (1 aktør)• Matematikksenteret (1 aktør)
A8: Bygge regionale nettverk for å motivere til yrkesvalg	<ul style="list-style-type: none">• Kunnskapsdepartementet (1 aktør)• RENATE-senteret (3 aktører)• RENATE-personer (4 aktører)
B2: Bidra til lettere tilgjengelige faglige nettsted	<ul style="list-style-type: none">• Naturfagsenteret (1 aktør)• Matematikksenteret (1 aktør)• Norges Forskningsråd (1 aktør)• RENATE-senteret (1 aktør)
B5: Utvikle teknologi og design i relevante fag i grunnskolen	<ul style="list-style-type: none">• Utdanningsdirektoratet (1 aktør)• RENATE-senteret (1 aktør)• Naturfagsenteret (1 aktør)• Matematikksenteret (1 aktør)
B 6 Stimulere til lokal forsøksvirksomhet i realfagene	<ul style="list-style-type: none">• Utdanningsdirektoratet (1 aktør)• Matematikksenteret (1 aktør)• Ansvarlige hos fylkesmannen (3 aktører)• Prosjektansvarlig i kommunen/ ansv. for kompetanseutvikling i regionen (3 aktører)

²⁵ Morra, Linda G. og Friedlander, Amy C.: *Case Study Evaluations*, World Bank Operations Evaluation Department (OED)

B 10 Formidle erfaringer gjennom ordninger med ressurslærere/ressurspersoner

- Prosjektansvarlig på skolenivå (5 aktører)
- Matematikksenteret (1 aktør)
- Naturfagsenteret (1 aktør)
- Norges Forskningsråd (1 aktør)
- 2 ressurslærere fra hvert nettverk (6 aktører)

B12: Stimulere til deltakelse i konkurranser i realfag

- Matematikksenteret (1 aktør)
- Naturfagsenteret (1 aktør)
- Norges Forskningsråd (2 aktører)
- Utdanningsdirektoratet (1 aktør)
- Stiftelsen Unge Forskere (1 aktør)
- Konkurransansvarlig (3 aktører)

C3: Realfag skal tilbys i allmennlærerutdanning og som videreutdanning for lærere

- Kunnskapsdepartementet (2 aktører)
- Høgskole 1 (2 aktører)
- Høgskole 2 (3 aktører)

5. Referanser:

Forskrift til opplæringslova (2006-06-23), kapittel 14: "Krav til kompetanse ved tilsetjing i undervisningsstilling"

Morra, Linda G. og Friedlander, Amy C.: *Case Study Evaluations*, World Bank Operations Evaluation Department (OED)

NOKUT (2005): *Evaluering av allmennlærerutdanningen – midtveisrapport fra ekstern komité*

Utdannings- og forskningsdepartementet (2005): *Realfag, naturligvis – strategi for styrking av realfagene 2002-2007*