



Utdanningsdirektoratet

# Evaluering av strategi- planen 'Realfag, naturlig- vis'

Delrapport I

Desember 2005



## Innholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Innledning</b>	<b>1</b>
1.1	Formål med delrapporten	1
1.2	Bakgrunn for delrapporten	1
<b>2.</b>	<b>Kort om strategiplanen</b>	<b>3</b>
2.1	Formål med evalueringen	4
2.2	Evalueringens seks faser	5
<b>3.</b>	<b>Aktiviteter</b>	<b>6</b>
3.1	Utvalgte tiltak	6
3.2	Fokusområde A: Tiltak for helhet i utdanningsforløpet: kvalitet og kvantitet	7
3.2.1	A7: Bedre rådgivningen i ungdomsskolen og i videregående opplæring for valg av realfaglige studieretninger og studier	7
3.2.2	A8: Bygge regionale nettverk for å motivere til yrker innen matematikk, naturvitenskap og teknologi	10
3.3	Fokusområde B: Utvikling av realfagene	14
3.3.1	B1: Videreutvikle og evaluere innhold og metoder i realfagene i hele utdanningsløpet fra barnehage til voksenopplæringen	14
3.3.2	B2: Bidra til å forenkle tilgjengeligheten til faglige nettsteder for realfag	20
3.3.3	B4: Videreutvikle bruk av IKT i realfagene	20
3.3.4	B 6 Stimulere til lokal forsøksvirksomhet i realfagene	24
3.3.5	B10: Formidle erfaringer gjennom ordninger med ressurslærere/ressurspersoner	25
3.3.6	B11: Styrke foreldrerollen i matematikkopplæringen	31
3.3.7	B12: Stimulere til deltakelse i konkurranser i realfag	32
3.3.8	B14: Utjevne kjønnsforskjeller og fremme likestilling i realfagene	33
3.3.9	B15: Videreføre og forsterke jenteprofilen i de spesielle tiltakene som iverksettes for å bedre rekrutteringen til Bachelor i ingeniør-utdanningene.	33
3.4	Fokusområde C: Lærerkompetanse og lærerutdanning	34
3.4.1	C9: Styrke den lokale etterutdanningen i matematikk på barnetrinnet	34
3.5	Fokusområde D: Formidling til allmennheten	36
3.5.1	D3: Utvikle et nasjonalt tilbud i hverdagsmatematikk for voksne	36
3.5.2	D4: Matematikk i barnehagen: Utvikle modeller for spredning av erfaringer fra matteklubb for 5-åring	36
<b>4.</b>	<b>Overveielser om evalueringens videre forløp</b>	<b>38</b>
4.1	Oppsummering	38
4.1.1	Stor variasjon i innholdet	38
4.1.2	Stor spredning i tiltakenes målgrupper	39
4.1.3	Sterkt varierende omfang av aktiviteter	40
4.1.4	Tiltakenes tidshorisont	41
4.1.5	Forventninger til tiltakenes effekt	41
4.2	Konsekvenser for den videre evaluering	42
4.3	De videre datainnsamlingsaktiviteter	43
<b>5.</b>	<b>Registerdata</b>	<b>44</b>

5.1	Hensyn i bruken av registerdata	44
5.2	Tilgjengelighet og barrierer i forhold til registerdata på de tre områdene: kompetanse, holdninger og rekruttering.	44
5.3	Registerdataenes anvendelse i det videre forløp	48
<b>6.</b>	<b>Bilag</b>	<b>49</b>

# 1. Innledning

## 1.1 Formål med delrapporten

Denne delrapporten er et resultat av datainnsamlingsaktivitetene i fase 2, og har som formål å beskrive et utvalg av konkrete tiltak og aktiviteter som er iverksatt på nåværende tidspunkt som en del av Utdannings- og forskningsdepartementets strategiplan 'Realfag, naturligvis', samt den forventede og evt. allerede dokumenterte effektivitet av disse tiltakene. Dette har to anvendelsesmuligheter i den videre evaluering:

For det første utgjør resultatene av fase 2 et utgangspunkt for evalueringens neste fase, de fire omfattende spørreskjemaundersøkelser blant lærere, elever, skoleeiere og kommuner. Delrapporten inneholder kunnskap om effekter av de enkelte tiltakene, som gir en antydning om hvilke områder og aspekter disse kvantitative målinger skal rettes mot. På grunn av de sannsynlige langsiktige effekter av strategiplanen, er det bruk for dette for å kunne utnytte de kvalitative målinger best mulig.

For det andre gir fase 2 avgjørende kunnskap om formål, organisering og omfang av et utvalg av strategiplanens tiltak. Delrapporten vil presentere dette som en profil for hver av de undersøkte aktiviteter, som vil bli brukt målrettet i planleggingen og gjennomføringen av den kvalitative dybdeanalyse av 10 konkrete aktiviteter i fase 4.

Utover dette er formålet med delrapporten å beskrive evalueringens videre bruk av registerdata.

## 1.2 Bakgrunn for delrapporten

Utdannings- og forskningsdepartementets strategiplan 'Realfag, naturligvis' har i desember 2005 eksistert i over tre år. Strategiplanen er utviklet av departementet med det formål å styrke kompetansen i realfag hos elever og lærere, for å bedre motivasjonen for realfag hos elever og lærere, og derigjennom å stimulere til økt rekruttering, samt for å skape mer positive holdninger til realfag blant allmennheten.

I den tid strategiplanen har vært et aktivt instrument, er grunnleggende aktiviteter gjennomført, aktiviteter som har vært nødvendige for videre å kunne arbeide målrettet mot oppfyllelse av planens målsettinger. Disse grunnleggende aktiviteter har hovedsaklig bestått av utvikling og etablering av to av strategiplanens hovedaktører; Matematikksenteret og Naturfagsenteret. Samtidig er roller og samarbeidsrelasjoner etablert mellom disse to aktører og strategiplanens fire andre aktører Utdanningsdirektoratet, RENATE, Norges Forskningsråd og VOX.

Utover det grunnleggende arbeid med implementering og organisering av strategiplanen, er det samtidig blitt gjennomført en rekke konkrete aktiviteter, alle rettet direkte mot å oppfylle planens målsettinger. Samtlige av de seks aktører har vært ansvarlige for gjennomføringen av disse aktiviteter. Det er disse aktiviteter som denne annen delrapport i Rambøll Managements evaluering av strategiplanen retter seg mot.

Rambøll Management vil i denne delrapporten presentere resultatene av evalueringens første datainnsamlingsaktiviteter, samt beskrive konsekven-

sene av disse resultatene for datainnsamlingsaktivitetene i den videre evalueringen.

I kapittel 2 vil vi kort beskrive vår grunnleggende forståelse av strategiplanen, samt designet for Rambøll Managements evaluering av denne.

I kapittel 3 beskriver vi de konkrete aktiviteter som er blitt avdekket i løpet av fase 2.

I kapittel 4 oppsummerer vi konsekvensene av de funn som er gjort i fase 2 for den videre evaluering. Der vil her bli lagt vekt på konsekvensene for breddeundersøkelsen i fase 3, særlig i forhold til formål og forventet resultater av spørreskjemaundersøkelsene. Kapitlets siste avsnitt inneholder en kort beskrivelse av det endrede fokus for datainnsamlingsaktivitetene i den videre evalueringen, som avtalt mellom Utdanningsdirektoratet og Rambøll Management.

I kapittel 5 drøfter vi den videre bruk av registerdata i evalueringen.

Kapittel 6 inneholder bilag

## 2. Kort om strategiplanen

Målsettingene for strategiplanen *Realfag, naturligvis* skal oppnås ved gjennomføringen av 49 tiltak, delt inn i fem kategorier:

- Tiltak for helhet i utdanningsløpet: kvalitet og kvantitet
- Utvikling av realfagene
- Lærerkompetanse og lærerutdanning
- Formidling til allmennheten
- Resultatoppfølging

Forstår man strategiplanen som en klassisk politikk-intervensjon, ville utviklingen, utvelgelsen og gjennomføringen av disse tiltakene skje på bakgrunn av de overordnede målsettingene som strategiplanen har. Innenfor en slik forståelse ville strategiplanen være tenkt å medføre en intendert og logisk effekt, gjennom dens tiltak. Dette ville i så fall bety at hvert av de 49 tiltakene ville være intendert å medføre en gitt effekt, som til slutt skulle bevirke et av strategiplanens overordnede mål. Det ville med andre ord være en tydelig årsakssammenheng mellom overordnede målsettinger og de enkelte tiltakene.

Rambøll Management forstår det imidlertid slik at Strategiplanen *Realfag Naturligvis* ikke er tenkt som en klassisk politikk-intervensjon.

For det første er den tenkt som en plan rettet mot å forbedre *koordineringen* av de mange allerede eksisterende tiltakene rettet mot realfagenes stilling i Norge, for derigjennom å oppnå de overordnede målsettingene. Under strategiplanens utvikling er det altså ikke foretatt en parallell utvikling, og utvelgelse av tiltak utelukkende rettet mot planens målsettinger. De tiltakene som strategiplanen inneholder, er derimot i utgangspunktet utviklet og valgt ut av diverse aktører, uavhengig av strategiplanens målsettinger. Samtidig er en del av tiltakene utviklet i forbindelse med andre politikk-intervensjoner, slik som reformen *Kunnskapsløftet*, og den siste forskningsmeldingen. Dette betyr ikke at tiltakene under strategiplanen i deres gjennomføring ikke kan, og vil, kunne bidra til planens overordnede målsettinger. Det betyr derimot at strategiplanens intervensjonslogikk i utgangspunktet har vært uklar: er strategiplanen tenkt å medføre de ønskede effektene ved å bistå *gjennomføringen* av de enkelte tiltakene, eller ved bedre å *koordinere* de forskjellige tiltakene? Resultatene av fase 2 viser, at strategiplanen er tenkt å medføre de ønskede effektene, både ved gjennomføring og ved koordinering av de enkelte tiltakene.

For det andre er strategiplanen dynamisk. Strategiplanen løper fra 2002 til 2007, og er utgitt i flere versjoner. Selv om de overordnede målsettingene for strategiplanen er konstante fra første versjon fra 2003 til tredje versjon fra 2005, betyr strategiplanens dynamiske karakter at de enkelte tiltaks omfang og målsettinger endres løpende. Resultatene av fase 2 viser, at forholdet mellom de enkelte tiltakenes mål og strategiplanens overordnede målsettinger ofte er uklare for de relevante aktører.

For det tredje har størsteparten av strategiplanens tiltak en sterk forankring hos mange av de nasjonale aktører. Selv om Utdannings- og forskningsdepartementet har det departementale ansvaret for gjennomføringen av strategiplanen, ligger det reelle ansvaret for gjennomføringen av tiltakene hos de enkelte aktører. Disse aktørene er på nasjonalt plan:

- UFD
- Utdanningsdirektoratet
- Norges Forskningsråd
- Matematikksenteret
- Naturfagsenteret
- VOX
- Renate

På lokalt plan er ansvarlige aktører:

- Skoleeiere (kommuner)
- Skoler
- Høgskoler og universiteter

Koordinering av tiltakene mellom disse aktørene foregår gjennom det departementale *Team for Realfag*. Teamet skal ha oversikt over de forskjellige tiltakene, og har mandat til å koordinere og unngå overlapp mellom nye tiltak. Samtidig skal teamet følge opp på målene, tiltakene og organiseringen av strategien gjennom møter med aktørene. Dog har teamet ikke ansvar for gjennomføringen av de enkelte tiltak.

Da teamet utelukkende har et koordinerende mandat, er konsekvensen at enkelte tiltak kan bli opp- eller nedprioritert av den ansvarlige aktør, uten å ta hensyn til den etterfølgende effekten på strategiplanens overordnede målsetting. Resultatene fra fase 2 viser at det for de relevante aktører ofte betyr uklarhet om hvilken vekt de enkelte tiltak gis sentralt, og dermed også hvor stor effekt det er ønsket at de enkelte tiltak skal ha i forhold til strategiplanens mål.

## 2.1 Formål 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. Evalueringen vil skje på to nivåer, jf. kravspesifikasjonen:

- På **programnivå**, hvor det foretas en samlet, tversgående evaluering av innsatsene, hvor det vurderes hvorvidt de forskjellige tiltakene samlet sett har bidratt til strategiplanens overordnede målsettinger (styrke kompetanse i realfag, bedre motivasjon for realfag og økt rekruttering til utdanning i realfag)
- På **tiltaksnivå**, da tiltakenes målsettinger mv. varierer under hvert tiltak.

Vår design for evalueringen tar utgangspunkt i fire sentrale evalueringskriterier:

1. Strategiplanens hensiktsmessighet
2. Strategiplanens effektivitet (mål, output, resultater, effekt)
3. Strategiplanens implementering
4. Strategiplanens nytte og bæredyktighet

Dette er de kriterier strategiplanen vil bli vurdert på bakgrunn av.



## 2.2 Evalueringens seks faser

Evalueringen består av seks faser:

### *Fase 1: Foranalyse*

- Oppstartsmøte
- Dokumentstudier
- Eksplorative intervju
- Workshop

### *Fase 2: Casestudier med fokus på tiltakene i planen*

- Casestudier blant tiltak i strategiplanen
- Analyse av registerdata
- Dokumentstudier

### *Fase 3: Kvantitativ måling*

- Survey blant elever, lærere, skoleeiere og utdanningsinstitusjoner
- Dokumentstudier
- Workshop

### *Fase 4: Casestudier blant kommuner / fylker*

- Casestudier blant kommuner / fylker (10 stk)
- Analyse av registerdata
- Dokumentstudier
- Workshop

### *Fase 5: Oppfølgende kvalitative intervju*

- Kvalitative intervju
- Dokumentstudier
- Workshop

### *Fase 6: Integrert analyse*

- Analyse av data
- Evalueringsrapport
- Anbefalinger

### 3. Aktiviteter

#### 3.1 Utvalgte tiltak

I dette avsnittet beskriver Rambøll Management et utvalg av strategiplanens 49 tiltak. For hvert tiltak er det ofte flere konkrete aktiviteter som skiller seg markant fra hverandre. Det betyr at for hvert av de undersøkte tiltakene, har Rambøll Management beskrevet de konkrete aktivitetene som de seks nasjonale aktørene gjennomfører for dette tiltaket. De blir beskrevet med en profil ut fra innhold i aktivitetene, målgruppe, samarbeidspartnere, omfang, resultater og effekter.

De utvalgte tiltakene er:

**Tabell 3.1 Utvalgte tiltak**

Tiltak	
A7	Bedre rådgivningen i ungdomsskolen og i videregående opplæring for valg av realfaglige studieretninger og studier
A8	Bygge regionale nettverk for å motivere til yrkesvalg innen matematikk, naturvitenskap og teknologi
B1	Videreutvikle og evaluere innhold og metoder i realfagene i hele utdanningssløpet fra barnehage til voksenopplæringen
B4	Videreutvikle bruk av IKT i realfagene
B6	Stimulere til lokal forsøksvirksomhet i realfagene
B10	Formidle erfaringer gjennom ordninger med ressurslærere/ressurspersoner
B11	Styrke forelderrollen i matematikkopplæringen
B12	Stimulere til deltakelse i konkurranser i realfag
B14	Utjevne kjønnsforskjeller og fremme likestilling i realfagene
B15	Videreføre og forsterke jenteprofilen i de spesielle tiltakene som iverksettes for å bedre rekrutteringen til Bachelor i ingeniør-utdanningene
C9	Styrke den lokale etterutdanningen i matematikk på barnetrinnet
D3	Utvikle et nasjonalt tilbud i hverdagsmatematikk for voksne
D4	Matematikk i barnehagen: utvikle modeller for spredning av erfaringer fra matteklubb for 5-åringer.

Da delrapportens hovedmål er å undersøke grunnlaget for gjennomførelsen av evalueringens neste fase, breddeundersøkelsen, har Rambøll Management valgt ut tiltakene på følgende kriterier:

- Tydelige og operasjonaliserbare mål
- Definerings av konkret målgruppe
- Langsiktig gjennomføring
- At tiltaket ikke skjer som del av annen satsning
- En av de seks hovedaktører som ansvarlig/utøvende aktør

En konsekvens av å ha så mange og så målbare kriterier for utvelgelsen av tiltak i denne delrapport medfører et fravalg av mange av strategiplanens tiltak, da de ikke oppfyller samtlige av disse kriterier. Konsekvensen er dermed også et fravalg av tiltak som det regnes med vil ha betydning for kompetansen, motivasjonen, og rekrutteringen innenfor realfagene, men hvis betydning det vil være vanskelig å måle i den etterfølgende breddeundersøkelse.

En ytterligere følge av dette er at delrapporten kun inneholder en beskrivelse av et enkelt tiltak som hører direkte inn under strategiplanens tredje fokusområde: lærerkompetanse og lærerutdanning. Resultatene fra fase 2 viser imidlertid at en enkelt aktivitet ofte ikke er klart avgrenset innenfor et enkelt fokusområde. Ofte henviser aktørene en konkret aktivitet til forskjellige tiltak og fokusområder i strategiplanen. Det innebærer at delrapporten på samme tid beskriver tiltak som indirekte hører inn under strategiplanens tredje fokusområde. En slik overlapping av aktivitetens fokus vil bli tydelig beskrevet i profilen for det enkelte tiltak.

Samtidig er det nødvendig å påpeke at delrapporten ikke beskriver alle aktivitetene for hvert tiltak. De ansvarlige aktørene har ofte gjennomført flere konkrete aktiviteter for hvert tiltak enn hva denne delrapporten beskriver.

Delrapporten gir heller ikke uttømmende beskrivelse av aktivitetene under hvert tiltak. De aktivitetene som delrapporten beskriver under hvert tiltak er imidlertid blitt valgt ut at de enkelte aktørene, og må derfor antas å være de mest betydningsfulle.

### **3.2 Fokusområde A: Tiltak for helhet i utdanningsforløpet: kvalitet og kvantitet**

Under fokusområde A: *tiltak for helhet i utdanningsforløpet: for kvalitet og kvantitet* har Rambøll Management undersøkt tiltak A7 og A8. De har et felles mål:

*Sikre tilstrekkelig rekruttering av studenter som starter studier i realfag ved universiteter og høyskoler*

#### **3.2.1 A7: Bedre rådgivningen i ungdomsskolen og i videregående opplæring for valg av realfaglige studieretninger og studier**

Strategiplanen beskriver tiltakets handling på følgende måte<sup>1</sup>:

”Utvikle og vedlikeholde et system for å styrke rådgivningstjenesten med tanke på motivasjon for og valg av realfaglige studieretninger, studier, studier og yrker. Kjønnsperspektivet er en viktig del. Styrke informasjonstiltak for å informere om opptakskrav og behov for realfaglige utdanninger og yrker.”

<sup>1</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007*, januar 2005, s30.

### 3.2.1.1 Velgriktig.no

Aktivitet	Velgriktig.no
Ansvarlig aktør	RENATE
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	<p>Velgriktig.no er et nettsted etablert i 2001, dvs. et år før strategiplanen <i>Realfag, naturligvis</i> trådte i kraft.</p> <p>Nettstedet inneholder en oversikt over hvilke realfag man har bruk for i VGS for videre studier, samt konsekvensene av å velge bestemte valgfag i VGS i forhold til de mulighetene den enkelte elev har for å studere videre. Samtidig inneholder nettstedet en oversikt over opptakskrav til høyere utdanning, muligheter for videreutdanning og hva man kan arbeide med etter fullført studium. Utover dette er det en oversikt over høyskoler og universiteter som tilbyr ingeniør- og sivilingeniørutdannelse samt lærerutdanning med vekt på realfag.</p> <p>Utover nettstedet består velgriktig.no av en brosjyre som blir brukt til å fremme kjennskapet til nettstedet.</p> <p>Velgriktig.no blir markedsført på diverse udningsmesser, ingeniørmesser, nasjonale møter for rådgivere, og i forbindelse med RENATEs nettverk på høyskolene.</p> <p>RENATE har valgt en klar strategi for promoteringen av nettstedet. De stedene hvor RENATE i utgangspunktet er synlig, som ved messer og møter, har de valgt å presentere seg ved nettstedets navn.</p>
Ansvarlige aktører og deres rolle	<p>RENATE er ansvarlig for nettsiden. De samarbeider ikke med noen av de andre nasjonale aktørene omkring nettstedet.</p> <p>RENATEs rolle i forbindelse med tiltaket er todelt. For det første, forsøker de løpende å spre kjennskapet til nettstedet gjennom kontakt med elever, lærere og rådgivere.</p> <p>For det andre, står RENATE for den daglige driften av nettstedet. Det innebærer hovedsakelig oppdatering av innholdet, da det ofte skjer endringer i opptakskravene til utdanninger. Samtidig sørger RENATE for at linkene til de mange forskjellige utdanningsstedene er oppdatert og utvikler innhold og konkurranser på nettstedet.</p>
Målgruppe	Målgruppen for velgriktig.no er primært ungdom under utdanning med særlig vekt på dem som går i 10. klasse og 1. klasse på VGS.

	<p>Utover dette retter nettstedet seg mot foreldre og rådgivere.</p>
Samarbeidspartnere	<p>I forbindelse med promotering av strategien samarbeider RENATE med NITU og TEKNA. Dette samarbeidet fungerer bra, og de deler ofte stand med disse aktørene på de store utdanningsmessene.</p>
Forventninger til effekter og resultater	<p>Utgangspunktet for RENATEs arbeid med nettstedet er at elevene i målgruppen sjeldent er bevisste på konsekvensene av sine valg på ungdomstrinnet og i 1. klasse på VGS. Dermed avskrivere de ofte seg selv fra videre studier hvor det kan være krav til realfagskompetanse.</p> <p>RENAME forventer derfor at de elevene som har brukt nettstedet i større grad enn andre elever, skal kjenne til konsekvensene som valg av fag har deres videre studie muligheter. Dette skal gjøre dem i stand til å gjøre reflekterte valg i større grad enn tidligere.</p> <p>Forventningen er ytterligere at ut over å forbedre kjennskapen til realfag, vil det på lang sikt medføre at flere elever i VGS vil velge realfaglig fordypning, og at de etterfølgende vil velge realfaglige studier på høyere nivå.</p> <p>Samtidig forventer RENATE at rådgivere som aktivt bruker nettstedet vil være mer kompetente i forhold til veiledning av elever enn rådgivere som ikke bruker nettstedet. Det forventes at jo større og mer anvendelig kunnskap rådgiverne har omkring konsekvensene av bestemte valg for elever i målgruppen, desto mer kompetente vil de være i veiledningen av elevene. En høyere grad av rådgivningskompetanse blant rådgiverne antas å medføre at flere elever velger realfaglig fordypning på sikt.</p> <p>Et konkret resultatmål for velgriktig.no er at alle elevene i målgruppen samt rådgiverne skal kjenne til nettstedet.</p>
Allerede dokumentert effekt	<p>På nåværende tidspunkt er det ikke dokumentert noen effekt av velgriktig.no.</p> <p>RENAME har imidlertid fått uformelle tilbakemeldinger fra lærere som de møter på messer og kurs. RENATE mener størsteparten av disse lærerne finner nettstedet nyttig for egen veiledning av elevene, spesielt fordi nettstedet samler og oppdaterer relevant informasjon.</p>
Omfang (output)	<p>Det foreligger ingen dokumentasjon for omfanget av bruken av nettstedet, verken i form av antall treff per dag, eller karakteristika ved dem som</p>

	<p>bruker nettstedet. Gjennom kontakt med rådgivere og elever får imidlertid RENATEs medarbeidere indikasjoner om en viss kjennskap til nettstedet, uten at de dermed kan anslå det eksakte omfanget.</p> <p>Selv mener RENATE at det nok er et stykke igjen før de når ut til et rimelig antall deltakere, sett i forhold til forventningene.</p> <p>Brosjyren som markedsfører <a href="http://velgriktig.no">velgriktig.no</a> er i løpet av de fire siste årene trykket opp i et opplag på til sammen 120.000 eksemplarer.</p>
Barrierer for å oppnå effekt	<p>Problemer knyttet til forbedring av kjennskapen til nettstedet er en klar barriere for å oppnå ønsket effekt. RENATE mener at det vil kreve betydelig flere midler enn hva de har tilgang på, for å skape nasjonal kjennskap på et tilfredsstillende nivå. Utover dette er det en klar barriere at det er meget ressurskrevende å holde nettstedet oppdatert, både i forhold til den teknologiske plattformen og innholdet. Dette medfører for det første at nettstedet ikke oppdateres automatisk mht. endring i opptakskrav, samt at stedet ikke alltid er oppdatert med linker til bestemte utdannelser og institusjoner. RENATE mener samarbeidet med myndighetene og andre institusjoner kunne vært bedre på dette området.</p>
Annet	<p>RENATE har valgt å utvikle og gjennomføre nettstedet både som en del av strategiplanens tiltak A7 og A10.</p>

### 3.2.1.2 Andre aktiviteter under tiltak A7

Også Naturfagsenteret, Matematikksenteret og Utdanningsdirektoratet er ifølge strategiplanen ansvarlige for tiltak A7. Ingen av disse har imidlertid gjennomført konkrete aktiviteter på dette område.

Matematikksenteret og Naturfagsenteret prioriterer ikke dette tiltaket i det daglige arbeidet, og Utdanningsdirektoratet har tenkt å utvide Fylkesmannes koordinerende rolle for dette tiltaket fra 2006.

### 3.2.2 A8: Bygge regionale nettverk for å motivere til yrker innen matematikk, naturvitenskap og teknologi

Strategiplanen beskriver tiltakets handling på denne måten<sup>2</sup>:

"Bygge nettverk av ressurspersoner i næringslivet og industrien for å spre erfaringer og kunnskaper om realfagene".

<sup>2</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007*, januar 2005, s30.

### 3.2.2.1 Renatepersoner

Aktivitet	'Renatepersoner' – et nettverk av ansatte ved de 16 høyskolene
Ansvarlig aktør	RENATE
Kort beskrivelse av innholdet i aktiviteten	<p>Nettverket ble etablert i 2004 og består av ansatte fra hver av de 16 høyskolene, som blir "kjøpt fri" av RENATE i enten 20 % eller 40 % stillinger, slik at de kan arbeide med å forbedre rekrutteringen til høyskolenes realfaglige utdanninger, særlig de teknologiske retningene.</p> <p>Hver av de 16 Renatepersonene har som oppgave å iverksette og fastholde et regionalt nettverk mellom høyskolen, lokale og utdanningsinstitusjoner både på VGS og grunnskolenivå.</p> <p>Følgende oppgaver er spesifisert i avtalen mellom RENATE og hver av Renatepersonene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De skal være pådrivere for etablering av og mulig administrativ ressurs for lokale informasjonsnettverk.</li> <li>• Koordinere tiltak som høyskolen har fått støtte av RENATE til å iverksette.</li> <li>• Være til stede på lokale utdanningsmesser og rådgiversamlinger med materiell RENATE har utviklet og ønsker å presentere.</li> <li>• Delta i møtevirksomhet/seminarer nasjonalt med RENATEs høyskolenettverk. Ved disse arrangementene vil vi også kunne invitere parter fra statlige hold og arbeidslivet, som UFD, Utdanningsdirektoratet, NHO (TBL, PIL, BNL oa.) TEKNA, NITO og andre interesserte avhengig av tema.</li> <li>• Være deltaker i "Teknologiforum" som RENATE etablerer bl.a. for å støtte opp om etableringen av faget/temaet Teknologi og design i skolen.</li> <li>• Være RENATEs observatør og rapportør i forbindelse med lokale tiltak som iverksettes for å bedre MNT-fagenes stilling.</li> <li>• Føle et ansvar for Teknologi og Design. Være positive til å spre Teknologi og Design</li> <li>• Pådrivere til at skoler med T&amp;D stiller personer til disposisjon for utdanning av lærere innen T&amp;D</li> </ul> <p>Aktivitetene som disse 16 personene skal gjennomføre er mangfoldige. Da de samtidig har en høy grad av selvbestemmelse over hvordan de ønsker å gjennomføre disse aktivitetene, samt i forkant arbeider med aktiviteter rettet mot å øke rekrutteringen til høyskolene - uavhengig av deres arbeide for RENATE – er det store variasjoner i</p>

	<p>Renatepersonenes konkrete arbeid.</p>
	<p>RENATE er ansvarlig for vedlikehold og drift av nettverket. De enkelte Renatepersonene er ansvarlige for gjennomføringen av lokale aktiviteter.</p> <p>I utgangspunktet er nettverket koordinert av RENATE. Årlig avholder senterets medarbeidere et seminar for Renatepersonene, hvor deltakerne møtes og informerer hverandre om sitt arbeid. Ut over dette er hver Renateperson pliktig til å årlig rapportere sine gjennomførte aktiviteter til RENATE</p> <p>Flere av de spurte Renatepersonene forteller at de har lite kontakt med RENATE, og at samarbeidet om konkrete aktiviteter ikke er særlig omfattende. For de fleste består kontakten med RENATE av deltakelse på de koordineringsmøtene RENATE har avholdt inntil nå. En enkelt Renateperson vurderer at den minimale kontakten med RENATE er uheldig for koordineringen og oppfølgingen av aktivitetene.</p> <p>Før Renatepersonene kom i kontakt med RENATE hadde de ofte sitt eget opplegg for aktiviteter på dette området, og de har i stor grad fått mulighet til å fortsette med det i ettertid.</p>
Målgruppe	<p>Målgruppen for nettverkets aktiviteter er i utgangspunktet diffust, og kan ikke avgrenses til en enkeltgruppe.</p> <p>Ut fra Renatepersonenes aktiviteter ser man at både elever og lærere ved ungdomsskolen og VGS, rådgivere, bedrifter, samt høyskolenes egne ansatte er målgruppen.</p>
Samarbeidspartnere	<p>Med unntak av koordineringen av nettverket samarbeider ikke RENATE med noen av de andre nasjonale aktørene for strategiplanen <i>Realfag</i>.</p>
Forventninger til effekter og resultater	<p>Da det er stor variasjon i innholdet i aktivitetene som Renatepersonene har gjennomført, er det ikke uttrykt tydelige forventninger til den samlede virkningen av aktivitetene, verken fra RENATE eller fra Renatepersonene.</p> <p>RENATE gir imidlertid uttrykk for at de forventer at aktivitetene som gjennomføres av Renatepersonene skal bidra til å øke kjennskapen til realfaglige studiemuligheter blant de elevene og lærerne som deltar i aktivitetene på ungdomsskolen og i VGS. Noen Renatepersoner har mer konkrete forventninger om at høyskolene blir bedre kjent blant en større andel av elevene og lærerne i fylket.</p> <p>Dette resultatet er igjen forventet å medføre en økning i antall søknader til studier ved høyskolene,</p>



	<p>særlig ingeniørstudiene. Det blir også lagt vekt på at jo tidligere elevene mottar nyttig informasjon om betydningen og mulighetene ved realfaglige studier, desto større vil den etterfølgende effekten være.</p> <p>Renatepersonene som ble spurt, mener samtidig at det vil være vanskelig å isolere effekten av Renatepersonenes arbeide i forhold til høyskolenes øvrige rekrutteringsaktiviteter, da dette ikke er to separate størrelser.</p>
Allerede dokumenterte resultater og effekt	<p>Det eksisterer ingen systematisk dokumentasjon verken for resultater eller effekten av Renatepersonenes arbeid.</p> <p>RENATE mener det er for tidlig å kunne si noe om effekten av Renatepersoners arbeid på det nåværende tidspunktet.</p> <p>En Renateperson gir imidlertid uttrykk for at en av høyskolene har opplevd en markant stigning i antall søknader til bestemte kurs innen for realfag fra 2003 til 2005.</p> <p>En annen forteller at hun gjennom sitt arbeid som Renateperson opplever at høyskolen er blitt mer synlige overfor realfagslærere og rådgivere i skoleverket samt at hun oftere har kontakt med disse. Samtidig har antallet søkere til realfaglige studier stabilisert seg, noe hun forestiller seg ikke kunne skjedd uten realfaglige rekrutteringstiltak.</p>
Omfang (output)	<p>Det foreligger ikke noen samlet oversikt over det spesifikke omfanget av Renatepersonenes arbeid.</p> <p>Hver person har imidlertid innrapportert gjennomføringen av aktivitetene for skoleåret 2004/2005 til RENATE, jf. bilag 1.</p> <p>Listen viser stor variasjon i innhold og målgrupper for Renatepersonenes aktiviteter. Listen inneholder imidlertid ikke oversikt over omfanget av disse aktivitetene. Dvs. det er ikke mulig å dokumentere hvor mange elever, lærere eller rådgivere som har deltatt i Renatepersonenes aktiviteter.</p> <p>En viktig problemstilling i forholdet til omfanget av de aktivitetene som Renatepersonene gjennomfører er den manglende avgrensningen mellom deres arbeid som Renatepersoner og deres arbeid ved høyskolene. Ofte er Renatepersonene ansatt i stillinger som har som formål å øke den generelle rekruttering til høyskolen, og dermed er arbeidsoppgavene ofte sammenfallende for RENATE og høyskolen.</p> <p>Enkelte Renatepersoner gir uttrykk for at selv om lønnen de mottar fra RENATE gir mulighet for å</p>

	<p>øke omfanget av aktivitetene, har det ikke hatt den store betydningen for høyskolenes arbeid med å øke rekrutteringen til realfaglige studier. Blant de store høyskolene ville aktivitetene blitt gjennomført under alle omstendigheter.</p> <p>Samtidig går det frem av de gjennomførte intervjuene, at en del av høyskolene tilfører midlene fra RENATE direkte til den ansvarlige avdeling som deretter fordeler midlene til flere personer. Dette gjør en avgrensning av omfanget av Renatepersonenes arbeid enda vanskeligere.</p>
Barrierer for å oppnå effekt	<p>Den største barrieren for at tiltaket oppnår ønsket effekt, er at de enkelte aktivitetene som Renatepersonene gjennomfører "drukner" blant rekrutteringstiltak fra andre studier.</p> <p>Opplevelsen blant Renatepersonene er at det er vanskelig å trenge gjennom med budskapet om realfagene til både elever og lærere, da det er flere tusen valgmuligheter for den enkelte student.</p>

### 3.3 Fokusområde B: Utvikling av realfagene

Under fokusområde B: Utvikling av realfagene har Rambøll Management undersøkt tiltak B1, B4, B6, B10, B11 og B12. De har et felles mål:

*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 sammenliknet med OECD-landene.*

Videre har vi undersøkt tiltak B14 og B15 som har som mål:

*Ivareta likestillingsperspektiv. I videregående opplæring skal minst 40 % av elevene som tar fordypning i matematikk og fysikk være jenter.*

#### 3.3.1 B1: Videreutvikle og evaluere innhold og metoder i realfagene i hele utdanningsløpet fra barnehage til voksenopplæringen

Strategiplanen beskriver tiltakets handling slik<sup>3</sup>:

"Å utvikle og spre erfaringer med arbeidsmåter og lærermidler i realfagene som har dokumentert effekt. Ved iverksetting av nye tiltak bør det gjennomføres evaluering med effektvurderinger."

<sup>3</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007, januar 2005, s31.*

### 3.3.1.1 Naturfag.no

Aktivitet	Naturfag.no
Ansvarlig aktør	Naturfagsenteret
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	<p>Naturfag.no er et nettsted for lærere som underviser i naturfag og inneholder undervisningsopplegg, forsøk, aktiviteter, tips om kurs og konferanser og informasjon om sikkerheten ved laboratoriearbeid.</p> <p>Nettstedet ble lansert ultimo oktober 2005, etter mer enn et års forberedelse og utvikling.</p> <p>Konkret inneholder nettstedet seks typer informasjon til lærerne:</p> <p><b>1. Læreresurser knyttet til kompetansemålene i de nye lærerplanene.</b> Disse læreresursene består av undervisningsopplegg, forsøk/praktisk arbeid og tester som lærerne kan benytte i naturfagsundervisningen. All informasjon ligger på nettstedet slik at lærerne har direkte tilgang til materialet.</p> <p><b>2. Læremidler</b> Informasjon om læremidlene består av henvisninger til andre nettsteder, tidsskrifter, nyheter o.l., som inneholder artikler, forslag og innspill til bruk av bestemte læremidler i undervisningen.</p> <p><b>3. Læreplaner</b> Nettstedet henviser til Utdanningsdirektoratets læreplaner for grunnskolen og VGS, samt forslag til nye læreplaner for VGS.</p> <p><b>4. Undervisningstips og metoder</b> Generelle tips og metoder til undervisningen.</p> <p><b>5. Sikker i naturfag</b> Nettstedet inneholder retningslinjer for sikkerheten i naturfagundervisningen som både gjelder innredning av naturfagrommet og arbeidsmetoder i undervisningen.</p> <p><b>6. Biografier</b> Nettstedet inneholder korte biografier for ca. 50 historiske personer med relasjon til naturfagene.</p>
Ansvarlige aktører og deres rolle	Naturfagsenteret er ansvarlig for utviklingen og driften av nettstedet. Til den tekniske utvikling samarbeider senteret med et eksternt firma.

Målgruppe	<p>Nettstedet er rettet mot lærere som går inn under seks grupper av elever i naturfag: barnetrinnet, ungdomstrinnet, fysikk VGS, kjemi VGS, naturfag VGS og biologi VGS.</p> <p>Nettstedets innhold er derfor delt inn og tilpasset hver av disse målgruppene.</p>
Samarbeidspartnere	<p>Naturfagsenteret har samarbeidet aktivt med Forskningsrådet, da de har ansvaret for andre nettstedet som er relevante for naturfag.no's fokusområde.</p> <p>Blant nettsteder som senteret har samarbeidet med er forskning.no, utdanning.no og skolenettet.no. Samarbeidet har fokusert på å unngå overlapping samt utnyttelse av ressursene til nettstedenes felles beste.</p>
Forventninger til effekter og resultater	<p>Naturfagsenteret forventer at nettstedet vil medføre en forbedring av lærernes undervisningskompetanse innenfor naturfag.</p> <p>Dette skal oppnås gjennom tips til hvordan undervisningen i naturfag kan blir mer aktivitetsbasert, og dermed umiddelbart rettet mot å utvide og forbedre lærernes metoder.</p>
Allerede dokumentert effekt	På det nåværende tidspunktet er det ikke dokumentert noen effekt.
Omfang (output)	Da nettstedet er relativt nytt eksisterer det ingen dokumentasjon for omfanget av bruken av nettstedet i form av treff på nettstedet.
Barrierer for å oppnå effekt	<p>En klar barriere for at tiltaket skal ha en effekt er lærernes IKT-kompetanse. Hvis lærerne skal ha nytte av nettstedet krever det at de har grunnleggende kompetanse innenfor bruk av IT.</p> <p>Samtidig er tilgangen på IKT-utstyr avgjørende for nettstedets suksess. For at lærerne skal kunne bruke siden, krever det at de har tilgang til en PC som et tilsluttet Internett fra den skolen hvor de arbeider.</p>

### 3.3.1.2 Tidsskriftet "Naturfag"

Aktivitet	Tidsskriftet "Naturfag"
Ansvarlig aktør	Naturfagsenteret
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	Tidsskriftet "Naturfag" er et tidsskrift naturfagslærere som viser til nye metoder, gode eksempler, nyheter og gode eksempler innenfor naturfagsundervisningen.

	<p>Det er gitt ut to nummer av tidsskriftet, det første i mars 2005. Naturfagsenteret har imidlertid arbeidet med det siden senterets startet opp i 2003.</p> <p>Tidsskriftet er blitt sendt ut gratis til samtlige av landets grunnskoler og videregående skoler, ca. 4000 skoler i alt. Fra 2006 planlegger Naturfagsenteret at det skal koste 150,- å abonnere på tidsskriftet.</p> <p>Tidsskriftet henviser ofte til nettstedet naturfag.no, og skal derfor sees i sammenheng med nettstedets fokus på en mer aktivitetsbasert naturfagsundervisning. Tidsskriftet er imidlertid utformet slik at det kan stå alene for å nå så bredt ut som mulig. Det er nødvendig, da mange naturfagslærere foretrekker å kunne ta tidsskriftet med seg, og dermed ikke være bunnert til å måtte bruke pc for at få inspirasjon.</p>
Ansvarlige aktører og deres rolle	Naturfagsenterets medarbeidere er ansvarlige for det redaksjonelle innholdet av tidsskriftet, men det er også mottatt innlegg og artikler fra lærere med særlig interesse for området.
Målgruppe	Den innholdsmessige målgruppen er naturfagslærere i grunnskolen og VGS. Tidsskriftet blir imidlertid sendt ut til alle skolene, hvilket betyr at Naturfagsenteret ikke kan være sikker på at det faktisk når frem til alle i denne målgruppe.
Forventninger til effekt og resultater	<p>Naturfagsenterets forventning til tidsskriftet er at det vil være identitetsskapende for naturfagslærere, særlig på barnetrinnet. Det vil samle naturfagslærerne om en felles forståelse av naturfagsundervisningen, med fokus på aktivitetsbasert undervisning.</p> <p>Lykkes det å oppnå dette resultat, er forventningen at tidsskriftet kan bidra til å forbedre lærernes undervisningskompetanse innenfor naturfag.</p>
Allerede dokumentert effekt	Det er ingen dokumenterte virkninger av dette. Naturfagsenteret har imidlertid allerede i denne tidlige fasen av tidsskriftets eksistens, mottatt positive tilbakemeldinger fra forskjellige lærere som alle har sagt at tidsskriftet dekker et reelt behov.
Omfang (output)	<p>Naturfagsenteret ved at samtlige skoler i grunnskolen samt alle videregående skoler har mottatt tidsskriftet.</p> <p>Det er imidlertid ikke dokumentert hvem av lærerne som leser tidsskriftet, eller i hvilken grad de anvender tips og metoder fra tidsskriftet.</p>
Barrierer for å oppnå forventet effekt	En tydelig barriere for å oppnå den forventede effekten er at tidsskriftet ikke når ut til den ønskede målgruppen. Det er en mulighet for at tidsskriftet

	<p>vil "forsvinne" mellom andre publikasjoner på skolene, og at derfor bare noen lærere kjenner til det.</p> <p>En annen barriere er hvis lærerne mangler vilje til å endre undervisningsmetodene. Tidsskriftets suksess avhenger derfor i utgangspunktet av en umiddelbar villighet blant lærerne til å la seg inspirere og prøve ut nye undervisningsmetoder.</p>
Annet	Naturfagsenteret markedsfører tidsskriftet overfor naturfagslærere ved naturlige anledninger, som f.eks. kurs og den årlige naturfagskonferansen.

### 3.3.1.3 ParAbel.no

Aktivitet	ParAbel.no
Ansvarlig aktør	Utdanningsdirektoratet
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	<p>ParAbel.no er et nettsted som inneholder internettbaserte læremidler i matematikk for elever i VGS. Nettstedets læremidler er basert på interaktivitet, animasjoner og illustrerte eksempler.</p> <p>Nettsiden er utviklet av Høgskolen i Agder og ble lansert høsten 2005. Siden er nå tilgjengelig som et tilbud til alle videregående skoler.</p> <p>Det er tatt en bevisst beslutning fra aktørene om å bruke nettet som medium til å spre disse læremidlene, da undervisning som er basert på digitale læremidler i høyere grad foregår på elevenes premisser. De fleste eksempler og oppgaver knytter faglige problemstillinger opp mot dagligdagse problemstillinger.</p> <p>Læremidlene på nettstedet er ikke tenkt å skulle stå alene, men derimot som en del av den alminnelige undervisningen. Læremidlene er utviklet på bakgrunn av læreplanene, og bruken av nettstedet krever at det er en lærer til stede som kan hjelpe elevene med å bruke de forskjellige programmene. For at ParAbel.no skal benyttes, krever det altså en bevisst beslutning fra lærernes side om å involvere nettstedet i den daglige undervisningen.</p>
Ansvarlige aktører og deres rolle	<p>Høgskolen i Agder har ansvaret for utvikling og drift av nettstedet. HiA har erfaring med nettbaserte undervisningsmidler fra tidligere forsøk, og har dermed hatt et godt utgangspunkt for dette.</p> <p>Utdanningsdirektoratet har vært ansvarlige for finansiering av nettstedet og oppfølging av HiA. Samtidig har Utdanningsdirektoratet sørget for å koordinere arbeidet med andre av de nasjonale aktørene, hovedsakelig Matematikksenteret.</p>

Målgruppe	<p>Den primære målgruppen er elever i VGS som har matematikk (1/2/3MX) Det er imidlertid kun ferdig utviklet til elever i 1. og 2. klasse. Læremidlene til elever i 3. klasse er under utvikling. HiA er samtidig i ferd med å utvikle liknende tilbud til elever som tar fysikk (2/3FY).</p> <p>Da nettstedet ikke er tenkt å stå alene er en annen målgruppe lærere ved VGS.</p>
Samarbeidspartnere	HiA har samarbeidet med Herriot Watt University i Skottland under utarbeidelsen av nettstedet, da dette universitet hadde gode erfaringer med bruk av nettbaserte læremidler innen for matematikk.
Forventninger til effekt	<p>De ansvarlige aktørene forventer at parAbel.no vil forbedre elevenes kompetanse og holdninger til matematikk gjennom en mer aktivitetsbasert undervisning som er rettet mot konkrete problemstillinger, og som dermed også blir "morsommere". Gjennom dette skal elevene i høyere grad være interesserte i å bli undervist i matematikk.</p> <p>Lykkes det å oppnå disse resultatene er det videre forventet et parAbel.no vil styrke rekrutteringen til høyere utdanning i teknologi- og realfag i Norge, særlig innen for ingeniørfagene.</p>
Allerede dokumentert effekt	På det nåværende tidspunktet er det ikke dokumentert noen effekt. HiA har imidlertid testet hvert læremiddel gjennom en utvalgt klasse, og dermed forsikret seg om at nettstedet fører til ønskede resultater omkring tilfredshet og interesse.
Omfang (output)	<p>HiA har ikke dokumentasjon på omfanget av bruken av nettstedet.</p> <p>HiA har sendt ut brev til lederne av samtlige videregående skoler med informasjon om nettstedet. Samtidig har de deltatt på rektorkonferanser i 12-13 fylker for å markedsføre nettstedet.</p> <p>HiA anslår at det per i dag er 130 -140 videregående skoler som bruker nettstedet. HiA vet imidlertid ikke i hvilken grad eller hvor ofte hver skole bruker nettstedet. HiA anslår samtidig at omlag et par tusen elever har brukt det til nå.</p>
Barrierer for å oppnå forventet effekt og resultater	<p>En klar barriere for å oppnå resultater er lærernes vilje og evne til å bruke og integrere nettstedet i den daglige undervisningen.</p> <p>Samtidig er det nødvendig med en tilstrekkelig IKT infrastruktur på skolene, og her er det store variasjoner mellom fylkene.</p>

### 3.3.2 B2: Bidra til å forenkle tilgjengeligheten til faglige nettsteder for realfag

Strategiplanen beskriver tiltakets handling på denne måten<sup>4</sup>:

"Bidra til videreutvikling av, og samordning mellom, nettsteder som legger vekt på formidling av naturvitenskapelig og matematisk kunnskap. Bidra til at informasjon på nettstedene er lett tilgjengelig".

#### 3.3.2.1 Konkrete aktiviteter

For dette tiltaket har både RENATE, Matematikksenteret og Naturfagsenteret bidratt til utviklingen av forskjellige nettsteder. En del av disse er utdypet i delrapportens tidligere avsnitt, som del en av andre tiltak.

Norges Forskningsråd har ut over dette utviklet tiltaket *Nysgjerrigper*, som bl.a. inneholder nettstedet nysgjerrigper.no. Nysgjerrigper er ytterligere beskrevet under den delen av rapporten som omhandler formidling gjennom ressurspersoner/lærere, tiltak B10.

Norges Forskningsråd har bidratt til finansieringen av mange av disse nettstedene, også nettsteder som ikke er ytterligere beskrevet i denne delrapporten: [Forskning.no](http://Forskning.no), [fysikk.no](http://fysikk.no), [matematikk.org](http://matematikk.org) og [viten.no](http://viten.no).

### 3.3.3 B4: Videreutvikle bruk av IKT i realfagene

Strategiplanen beskriver tiltakets handling på denne måten<sup>5</sup>:

"Å bidra til å videreutvikle kvaliteten i arbeidsmåter og innhold i realfagene gjennom bruk av IKT, for eksempel bruk av IKT for målinger, datainnhenting og bearbeidning, demonstrasjon og simuleringer, iLAB. Evaluere læringsutbytte og motivasjon, og spre kunnskap om evaluering og gode opplegg".

#### 3.3.3.1 Viten.no

Aktivitet	Viten.no				
Ansvarlig aktør	Naturfagsenteret				
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	<p>Viten.no er et nettsted som inneholder undervisningsprogrammer i naturfag til elever i ungdomsskolen og på VGS. Alle programmer er nettbaserte, noe som betyr at bruk av programmene krever tilgang til pc. Hvert program inneholder et utvalg av simuleringer, video, animasjoner og spill.</p> <p>På nåværende tidspunkt består viten.no av 15 programmer med følgende tema og lanseringstidspunkt:</p> <table border="1"><tr><td>Radioaktivitet</td><td>Jan 2002</td></tr><tr><td>Ulv i Norge</td><td>Feb 2002</td></tr></table>	Radioaktivitet	Jan 2002	Ulv i Norge	Feb 2002
Radioaktivitet	Jan 2002				
Ulv i Norge	Feb 2002				

<sup>4</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007*, januar 2005, s31.

<sup>5</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007*, januar 2005, s31.



	<table border="1"> <tbody> <tr><td>Kampen mot malaria</td><td>Mar 2002</td></tr> <tr><td>Sinus – bølger</td><td>Aug 2002</td></tr> <tr><td>Planter i rommet</td><td>Sep 2002</td></tr> <tr><td>Norge blir til</td><td>Jan 2003</td></tr> <tr><td>Bjørn</td><td>Mar 2003</td></tr> <tr><td>Hydrogen – ren energi</td><td>Aug 2003</td></tr> <tr><td>Genteknologi</td><td>Des 2003</td></tr> <tr><td>Genteknologi (nynorsk)</td><td>Jan 2004</td></tr> <tr><td>Kloning</td><td>Aug 2004</td></tr> <tr><td>Kloning av planter</td><td>Aug 2004</td></tr> <tr><td>Helse opp i røyk</td><td>Aug 2004</td></tr> <tr><td>På tynn is – klimaendringer i Arktis</td><td>Feb 2005</td></tr> <tr><td>Dinosaurjakt</td><td>Apr 2005</td></tr> </tbody> </table> <p>Programmene er designet for bruk i klasseromsundervisning, og da både lærere og elever må logge seg på for å kunne bruke programmene gir det lærerne mulighet til å observere og evaluere elevenes arbeid med de forskjellige programmene.</p> <p>Programmer er dessuten designet slik at det er en fordel for elevene å arbeide i par. Programmene tar samtidig for seg problemstillinger som er konfliktfylte og på den måten skaper de ofte debatt mellom elevene.</p> <p>Utviklingen av nettstedet begynte i 2000 under Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling ved UiO og NTNU. Fra 2003 ble den videre utviklingen av nettstedet knyttet til Naturfagsenteret. Det første undervisningsprogrammet ble tilgjengelig fra januar 2002.</p> <p>Som en del av viten.no tilbyr Naturfagsenteret å holde kurs for lærere, hvor hensikten med programmene, lærernes rolle ved bruk av programmene samt dokumenterte resultater presenteres.</p>	Kampen mot malaria	Mar 2002	Sinus – bølger	Aug 2002	Planter i rommet	Sep 2002	Norge blir til	Jan 2003	Bjørn	Mar 2003	Hydrogen – ren energi	Aug 2003	Genteknologi	Des 2003	Genteknologi (nynorsk)	Jan 2004	Kloning	Aug 2004	Kloning av planter	Aug 2004	Helse opp i røyk	Aug 2004	På tynn is – klimaendringer i Arktis	Feb 2005	Dinosaurjakt	Apr 2005
Kampen mot malaria	Mar 2002																										
Sinus – bølger	Aug 2002																										
Planter i rommet	Sep 2002																										
Norge blir til	Jan 2003																										
Bjørn	Mar 2003																										
Hydrogen – ren energi	Aug 2003																										
Genteknologi	Des 2003																										
Genteknologi (nynorsk)	Jan 2004																										
Kloning	Aug 2004																										
Kloning av planter	Aug 2004																										
Helse opp i røyk	Aug 2004																										
På tynn is – klimaendringer i Arktis	Feb 2005																										
Dinosaurjakt	Apr 2005																										
Målgruppe	Målgruppen for programmene er elever i ungdomsskolen og VGS.																										
Ansvarlige aktører og deres rolle	Naturfagsenteret er ansvarlige for utviklingen og driften av programmene.																										
Samarbeidspartnere	<p>For enkelte av nettstedets programmer samarbeider Naturfagsenteret med relevante fagmiljøer for faglig sparring og kvalitetssikring.</p> <p>Dette dreier seg foreløpning om følgende partnere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioteknologinemnda</li> <li>• Skolelaboratoriet i biologi ved UiO</li> <li>• Plantebiosenteret, NTNU</li> <li>• Sosial- og helsedirektoratet</li> <li>• CICERO Senter for klimaforskning</li> <li>• Arkiv, bibliotek og museum</li> <li>• Paleontologisk museum</li> </ul>																										

	<p>Til en del av programmene har Naturfagsenteret mottatt støtte fra Utdanningsdirektoratet og Norges Forskningsråd.</p>
<p>Forventninger til resultater og effekter</p>	<p>Forventningene til viten.no er at bruken av nettstedets programmer vil gjøre undervisningen i naturfag mer spennende og interessant for elevene.</p> <p>Det er også forventet at disse resultatene skal føre til større vilje og motivasjon blant elevene til å velge realfag i de videre studiene.</p> <p>På samme tid forventes det at bruken av programmene vil ha en positiv effekt på elevens kompetanse innenfor naturfag. Det er imidlertid Naturfagsenterets vurdering at det vil være vanskelig å isolere en evt. slik effekt.</p>
<p>Allerede dokumenterte resultater og effekter</p>	<p>Der er ikke foretatt noen systematisk dokumentasjon av virkningen av bruken av programmer på nettstedet, verken i forhold til økt motivasjon for valg av naturfag, eller i forhold til forbedring av kompetanse.</p> <p>Utviklingen av programmene er imidlertid basert på omfattende teoretisk dokumentasjon og forskning på bruk av IKT i naturfagsundervisning, både fra et faglig og didaktisk perspektiv. En del av denne forskningen er tilgjengelig på viten.no's nettsted.</p> <p>Samtidig blir hvert enkelt program testet i en klasse før det legges ut på nettet. Dermed sikres det at programmet har tilstrekkelig faglig kvalitet før publisering.</p> <p>Utover dette er forskningen på effekten av bruk av viten.no bevisst prioritert av Naturfagsenteret. Det innebærer at senteret har tilknyttet 3 hovedfagsstudenter og 4 stipendiater til forskning på viten.no.</p>

Omfang (output)	<p>Naturfagsenteret har en detaljert oversikt over hvor mange elever som bruker de forskjellige programmene på viten.no. Denne oversikten er tilgjengelig fordi hver elev må registrere seg ved første pålogging.</p> <p>Oversikten under viser antall brukere av hvert program:</p> <table border="1" data-bbox="620 533 1236 1122"> <thead> <tr> <th>Program</th> <th>Antall elever som har brukt programmene pr 01.12.2005</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Radioaktivitet</td><td>25026</td></tr> <tr><td>Ulv i Norge</td><td>8730</td></tr> <tr><td>Kampen mot malaria</td><td>4866</td></tr> <tr><td>Sinus - bølger</td><td>1301</td></tr> <tr><td>Planter i rommet</td><td>7631</td></tr> <tr><td>Norge blir til</td><td>11682</td></tr> <tr><td>Bjørn</td><td>3745</td></tr> <tr><td>Hydrogen – ren energi</td><td>6579</td></tr> <tr><td>Genteknologi</td><td>25287</td></tr> <tr><td>Genteknologi (nynorsk)</td><td>1920</td></tr> <tr><td>Kloning</td><td>2049</td></tr> <tr><td>Kloning av planter</td><td>1116</td></tr> <tr><td>Helse opp i røyk</td><td>5984</td></tr> <tr><td>På tynn is – klimaendringer i Arktis</td><td>3266</td></tr> <tr><td>Dinosaurjakt</td><td>1933</td></tr> </tbody> </table> <p>Det finnes ingen oversikt over hvor mange ganger eller hvor ofte hver enkelt elev bruker hvert av programmene.</p>	Program	Antall elever som har brukt programmene pr 01.12.2005	Radioaktivitet	25026	Ulv i Norge	8730	Kampen mot malaria	4866	Sinus - bølger	1301	Planter i rommet	7631	Norge blir til	11682	Bjørn	3745	Hydrogen – ren energi	6579	Genteknologi	25287	Genteknologi (nynorsk)	1920	Kloning	2049	Kloning av planter	1116	Helse opp i røyk	5984	På tynn is – klimaendringer i Arktis	3266	Dinosaurjakt	1933
Program	Antall elever som har brukt programmene pr 01.12.2005																																
Radioaktivitet	25026																																
Ulv i Norge	8730																																
Kampen mot malaria	4866																																
Sinus - bølger	1301																																
Planter i rommet	7631																																
Norge blir til	11682																																
Bjørn	3745																																
Hydrogen – ren energi	6579																																
Genteknologi	25287																																
Genteknologi (nynorsk)	1920																																
Kloning	2049																																
Kloning av planter	1116																																
Helse opp i røyk	5984																																
På tynn is – klimaendringer i Arktis	3266																																
Dinosaurjakt	1933																																
Barrierer for oppnå forventet effekt	<p>Den største barrieren for å oppnå ønsket effekt, er mangel på IKT infrastruktur på skolene. Her opplever Naturfagsenteret stor variasjon mellom skolene.</p> <p>Samtidig er det en barriere hvis lærerne ikke klarer å integrere programmene i undervisningen. Her må visse kriterier være oppfylt for å få det til <sup>6</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilknytning til læreplanen</li> <li>• Brukervennlighet</li> <li>• Oversikt over elevarbeid</li> <li>• Godt faglig innhold</li> </ul>																																

<sup>6</sup> Mork, S. M., & Jorde, D. (2005): *Hva må til for at lærere skal bruke digitale læremidler? Erfaringer fra Vitenprosjektet*. Norsk Pedagogisk Tidsskrift 89 (1)

### 3.3.4 B 6 Stimulere til lokal forsøksvirksomhet i realfagene

Strategiplanen beskriver tiltakets handling på denne måten<sup>7</sup>:

"Å Stimulere til lokale forsøk med alternative organiseringsformer for opplæringen i realfag."

#### 3.3.4.1 Regionale matematikkprosjekter

Aktivitet	Regionale matematikkprosjekter
Ansvarlig aktør	Utdanningsdirektoratet og Matematikksenteret.
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	<p>Utdanningsdirektoratet har tildelt midler til regionale matematikkprosjekter i Rogaland, Sogn og Fjordane og Finnmark. Disse tre fylkene har utformet lokale planer for matematikksatsing. Elementer i disse planene er blant annet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetanseheving for lærere i fylket innenfor matematikk</li> <li>• Utprøving av nye læringsformer i matematikk på utvalgte skoler i fylket</li> </ul> <p>Planene utformes på fylkesnivå, og det er derfor variasjon mellom fylkene i hva slags tiltak de iverksetter og hvordan de følger dem opp.</p>
Ansvarlig aktører og deres rolle	<p>Utdanningsdirektoratet er ansvarlig for utvelgning av fylker, bevilgning av midler, hjelp til oppstart, å hjelpe fylkene med konkrete henvendelser og spørsmål, oppfølging i form av møter etc.</p> <p>Fylkene er ansvarlige for utarbeidelse av en lokal prosjektplan. Planen skal ha klare mål og sette opp fremgangsmåter for hvordan man skal nå disse målene. Fylket har så en koordinerende rolle i forhold til de ulike deltakerne i prosjektet; samle dem til konferanser hvor man deler erfaringer, sørge for at midler er tilgjengelig etc.</p>
Målgruppe	<p>Det er to hovedmålgrupper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lærere i realfag i grunnskolen</li> <li>• Elever i grunnskolen</li> </ul>
Samarbeidspartnere	<p>Fylkene bruker ulike ressursentre som faglige samarbeidspartnere. I Sogn og Fjordane har de kontakt med Matematikksenteret i Trondheim. Metodikken fra senteret gjennomsyrrer satsningen, og ressurspersoner fra senteret er med på samlingene i fylket.</p> <p>I Finnmark har man opprettet samarbeid med Høgskolen i Finnmark, samt med NHO, som har en</p>

<sup>7</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007*, januar 2005, s31.

	veilednings- og kompetanseutviklingsrolle.
Forventninger til effekt	Forventningene er todelt; at tiltakene skal gi lærerne bedre kompetanse til å undervise i matematikk og tenke nytt i undervisningen, og at dette igjen skal gjøre at elevene blir mer interessert i matematikk, få bedre resultater og velge realfag i større grad i videregående opplæring.
Allerede dokumentert effekt	Det er ikke observert noen målbar effekt. Men dette er jo et forholdsvis nytt prosjekt.
Omfang (output)	Det varierer fra fylke til fylke. En måte å gjøre det på har vært å involvere flest mulig skoler, og på den måten få en breddesatsing. En annen måte har vært å satse på færre "modellskoler" og legge mer ressurser i disse.
Barrierer for oppnå forventede effekt	Den kommunale økonomi ses som en barriere. Kommunene må også sette av ressurser til å delta i prosjektene.  En annen barriere kan være skolenes plattform og holdninger blant lærere. Hvis man har et svært tradisjonelt læringssyn, og ikke er endringsorientert, kan dette være en hindring.  Bevilgningene fra Utdanningsdirektoratet er en forutsetning for at satsningen kan fortsette. Fylkene bruker også av egne midler, men hvis bevilgningene fra sentralt hold stoppes, vil det være vanskelig å få gjennomført prosjektene.

### 3.3.5 B10: Formidle erfaringer gjennom ordninger med ressurslærere/ressurspersoner

Strategiplanen beskriver tiltakets handling slik<sup>8</sup>:

"Matematikksenteret og Naturfagsenteret bygger nettverk med ressurslærere med tanke på spredning av gode undervisningsopplegg og kompetanseheving for lærere. Nettverksbygging står sentralt her."

#### 3.3.5.1 Matematikksenterets ressurspersoner

Aktivitet	Ressurspersoner
Ansvarlig aktør	Matematikksenteret
Kort beskrivelse av innholdet i aktiviteten	Matematikksenteret har siden 2002 bygd opp et nettverk av ressurspersoner blant lærere i grunnskolen og på videregående skole.

<sup>8</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrking av realfagene 2002-2007*, januar 2005, s33.

	<p>Ressurspersonene er alle lærere med spesielle evner og ressurser innen matematikkundervisning og formidling. Alle har interesse for matematikk, og mange har et høyt faglig nivå innenfor fagområdet. Deres primære arbeidsoppgaver består i å holde kurs for lærere samt å fungere som veiledere og prosjektledere for forskjellige skoler i forbindelse med satsning på forbedring av matematikkundervisningen.</p> <p>For å sikre fellesskap og felles forståelse av matematikkundervisning og læring blant ressurspersonene, holder Matematikksenteret et seminar for alle ressurspersonene når de begynner. Dette gir dem et praktisk og teoretisk fundament for å kunne hjelpe de lokale lærerne med å endre matematikkundervisningen. Samtidig får de utlevert en koffert som inneholder undervisningsmaterieell som er utviklet og testet av Matematikksenteret.</p> <p>Tanken bak de lokale ressurspersonene er at hvis man ønsker å endre matematikkundervisningen, så skal det skje på lokalt nivå med en tydelig lokal forankring. Ressurspersonene fungerer som denne lokale forankringen, og gjennom sine aktiviteter bidrar de med å forbedre kjennskapen til nye undervisningsmetoder, læreplaner og læremidler blant matematikklærerne i fylket. Ofte er disse undervisningsmetodene og læremidlene utviklet av Matematikksenterets medarbeidere. Alle kurs som ressurspersoner holder for lokale lærere er utviklet i samarbeid med Matematikksenteret. Ressurspersonene er altså Matematikksenterets 'metodiske ambassadører' i fylkene.</p> <p>Selv om det dermed blir en viss grad av fellesskap mellom ressurspersonene, er det samtidig stor variasjon i hva de enkelte ressurspersonene gjennomfører i sine lokale fylker. Noen gjennomfører kun kurs for lokale lærere ved enkelte skoler mens andre også deltar i større prosjekter vedrørende faglig utvikling av matematikkundervisningen i hele kommunen.</p> <p>Hittil har det vært 67 personer tilknyttet Matematikksenteret. De første 12 begynte i 2002, de neste 20 i 2003 og de siste 35 i 2005. Ikke alle er like aktive, og Matematikksenteret mener at det var ca. 20 aktive ressurspersoner det første halvåret i 2005.</p> <p>En del av ressurspersonene kjøpes fri mellom 20 % og 50 % av deres lærerstillinger, de resterende bruker egen tid på arbeidet.</p>
<p>Ansvarlige aktører og rollene deres</p>	<p>Matematikksenteret er ansvarlig for kursing og koordinering av ressurslærerne i forhold til kjennskap og bruk av de nyeste metodene og læremid-</p>

	<p>lene innenfor matematikkundervisningen.</p> <p>Dette skjer gjennom seminarer og samlinger for ressurslærere, samt et nettsted hvor de kan utveksle erfaringer mm. Senteret har imidlertid ikke tett oppfølging med hver av ressurspersonene, noe som skyldes at senteret ikke har tilstrekkelig med ressurser til slike aktiviteter.</p> <p>Hver enkelt ressursperson er ansvarlig for gjennomføringen av aktiviteter på lokalt plan, samt å innrapportere de gjennomførte aktivitetene til Matematikksenteret hvert halvår. I utgangspunktet har Matematikksenteret ingen kontrollmuligheter ovenfor ressurspersonene, og må derfor i høy grad stole på at lærerne arbeider som ressurspersoner det antallet timer som er avtalt. Hvis innrapporteringene viser et mangelfullt aktivitetsnivå kan senteret imidlertid velge å ikke fornye avtalen ved den årlige re-forhandlingen av frikjøp-avtalen.</p>
Samarbeidspartnere	<p>Matematikksenteret har forsøkt å samarbeide med ansatte ved høyskolene for å kunne tilby mer teoretiske kurs til lærerne i fylkene. Det har vist seg å være komplisert ettersom høyskolene ofte anser kursene som ressurspersonene gjennomfører som konkurrenter til høyskolenes egne kurs.</p>
Målgruppe	<p>Lærere i grunnskolen og på VGS er den umiddelbare målgruppen mht. hvem som kan være ressurspersoner.</p> <p>Målgruppen for ressurspersonenes aktiviteter er lærere ved de lokale skolene innenfor det fylket hvor ressurspersonen bor og underviser.</p>
Forventninger til resultater og effekt	<p>Matematikksenteret forventer at ressurspersonene gjennom sine aktiviteter bidrar til at lærerne innser nødvendigheten av å tilegne seg nye metoder og kompetanse innenfor matematikkundervisningen. Hvis de innser dette, regner man med at ressurspersonenes aktiviteter vil bidra til å heve lærernes undervisningskompetanse innen matematikk, og på den måten blir de flinkere til å variere undervisningen.</p> <p>Dette skal skje ved å informere om og gjøre lærerne kjent med nye og alternative metoder og læremidler, som alle har vært testet og brukt av ressurspersonene selv.</p> <p>Hvis ressurspersonene oppnår dette, er det videre forventet at det vil bidra til å øke interessen og motivasjonen for matematikkfaget fra elevenes side. Mer konkret forventes det at dette vil gjenspeile seg ved at flere elever i grunnskolen velger matematisk fordypning i VGS.</p>

Allerede dokumenterte resultater og effekt	<p>Der er ikke dokumentert resultater eller virkninger av ressurspersonenes aktiviteter på det nåværende tidspunkt.</p> <p>Matematikksenteret har imidlertid pålagt hver ressursperson å dele ut et kort evalueringsskjema til hver av deltakerne på personens kurs. Senteret har imidlertid ikke hatt ressurser til å systematisere svarere ennå.</p> <p>Matematikksenteret og enkelte ressurspersoner har samtidig mottatt positive tilbakemeldinger fra tilfældige lærere som har deltatt på flere av kursene som ressurspersonene har gjennomført. Lærerne føler at de i høyere grad er entusiastiske omkring å undervise i realfag, og elevene deres er mer motiverte og engasjerte.</p> <p>Samtidig mener en av ressurspersonene at hun merker en stigende etterspørsel blant lærerne om å få delta på kursene.</p> <p>Matematikksenterets mener at de gjennom kursene har klart å overbevise lærerne om at den tidligere måten å undervise på ikke lengre fungerer, og at det er nødvendig med nye metoder. Det virker samtidig svært overbevisende på lærerne når en ressursperson kan fortelle at alle de nye metodene og læremidlene som blir omtalt i kursene, er testet ut i klasserommet, ofte av ressurspersonen selv. Samtidig hjelper dette på lærernes forståelse og motivasjon at kurset inneholder eksempler, til tross for at eksemplene ofte er vanskelige og basert på tung fagdidaktisk teori.</p>
Omfang (output)	<p>Med den nye ordningen er det 60 ressurspersoner fra høsten 2005.</p> <p>Omfanget av disse personenes samlede aktiviteter er spesifisert i Matematikksenterets årsrapporter. Derunder er innhold og antall gjennomførte aktiviteter beskrevet, inkl. gjennomførte kurs og antall deltakere.</p> <p>Matematikksenteret anslår at mellom 2000-3000 lærere, hovedsakelig i grunnskolen, men også på VGS, har deltatt på kurs i regi av ressurspersonene. Kursene har hatt ulik varighet fra en til flere samlinger.</p> <p>En ressursperson har gjennomført 14 kurs i løpet av høsten 2005, med ca. 30 deltakere på hvert kurs, mens en annen har gjennomført 20 kurs med ca. 20 deltakere på hvert kurs.</p>
Barrierer/drivkrefter for å oppnå forventet effekt	<p>En primær barriere for å oppnå ønsket effekt er begrensede økonomiske ressurser blant skoler og skoleeiere til å kjøpe lærerne fri til å delta på kurs. Ofte innebærer dette nemlig at det må skaffes en</p>



	<p>vikar for den læreren som deltar på kurset.</p> <p>Samtidig er det ikke alle skoler eller skoleeiere som prioriterer en oppgradering av matematikkundervisningen. Derfor kan det være vanskelig for lærere å i det hele tatt ha muligheten til å delta på kursene. Hvis det mangler prioritering i skolen, kan det være vanskelig for en engasjert matematikklærerne som kommer tilbake fra kurs, å trekke resten av skolens matematikklærere i gang med nye undervisningsmetoder så lenge skolen ikke støtter opp om dette.</p> <p>En viktig drivkraft for tiltaket er at ressurspersonene er til stede i lokalmiljøet, samt at de kan sørge for kontinuitet ved å være ressurspersoner over en lengre periode. Hvis dette ikke er tilfelle vil det være vanskelig å oppnå ønsket atferdsendring hos lærerne.</p>
--	---

### 3.3.5.2 Naturfagsenterets ressurspersoner

Naturfagsenteret har planer om å utvikle en ordning med ressurspersoner innenfor naturfag, på samme måte og med samme formål og målgruppe som Matematikksenterets ressurspersoner.

Dette er i oppstartsfasen, men Naturfagsenteret har allerede en liste med ca. 15 personer som ønsker å være ressurspersoner. Senteret vil arbeide videre med dette i fremtiden.

### 3.3.5.3 Nysgjerrigpers ressurslærere

Aktivitet	Nysgjerrigper-ressurslærere
Ansvarlig aktør	Forskningsrådet v/ Nysgjerrigper.
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	<p>Nysgjerrigper er et prosjekt under Forskningsrådet, som retter seg mot barnetrinnet i grunnskolen. Det startet opp for over ti år siden. Prosjektet består av følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bladet Nysgjerrigper utgis 4–5 ganger årlig</li> <li>• Årets Nysgjerrigper konkurranse arrangeres hvert år</li> <li>• Eget nettsted: <a href="http://www.nysgjerrigper.no">www.nysgjerrigper.no</a>, som elever og lærere kan bruke til inspirasjon og læring</li> </ul> <p>Prosjektet er bygget opp rundt "Nysgjerrigpermetoden"; en seks trinns oppskrift for hvordan et forskningsprosjekt gjennomføres, utviklet for elever på barnetrinnet.</p> <p>Nysgjerrigper har tilknyttet seg et nettverk av ca 10 ressurslærere. De fungerer som "Nysgjerrigper-ambassadører" i sin region, og holder foredrag for andre lærere i Nysgjerrigper-metoden. De veileder</p>

	både lærere på egen skole og lærere på andre skoler i nærmiljøet. De deltar også på realfagskonferanser, sammen med Forskningsrådet.
Ansvarlig aktører og deres rolle	Nysgjerrigper koordinerer ressurslærerne, avholder samling med alle ressurslærerne en gang i året, og følger opp hver enkelt lærer. Nysgjerrigper inviterer også lærerne til å delta på konferanser etc.
Målgruppe	I første rekke er målgruppen lærere i barneskolen. Ressurslærerne holder foredrag og kurs for andre lærere, og gir en innføring i Nysgjerrigper-metoden.  I andre rekke er målgruppen elever. Målet er at lærerne som deltar i kursene skal benytte seg av Nysgjerrigpermetoden i undervisningen, og på denne måten blir elevene kjent med metoden.
Forventninger til effekt	Hovedforventningen er at lærerne som deltar på kurs i større grad skal bruke Nysgjerrigpermetoden i undervisningen. Man ønsker at terskelen skal bli lavere for å ta i bruk metoden, og at lærerne ikke er redd for å prøve ut nye metoder.  Videre er det en forventet effekt at den interessen og entusiasmen for Nysgjerrigper-metoden som lærere får ved å delta på kurs, skal smitte over på elevene. Man ønsker at elevene skal få lyst til å forske, og få en opplevelse av at realfag er meningsfullt og spennende.  Det er også et ønske om at flere skoler skal delta i Nysgjerrigperkonkurransen. Men det viktigste er at metoden tas i bruk i skolene.
Allerede dokumentert effekt	De lærerne som deltar i kurs som holdes av ressurslærerne gir meget gode tilbakemeldinger. Det er ikke noe formalisert system for tilbakemeldinger, men den uformelle responsen man får tyder på at lærerne som deltar på kurs blir mer bevisst på, og interessert i, å prøve metoden.  Det er også et klart inntrykk, selv om dette ikke er målt kvantitativt, at de elevene som arbeider med Nysgjerrigper-metoden synes at dette er svært morsomt og spennende.  Det rapporteres også om at de skolene hvor lærere har fått kurs i Nysgjerrigper-metoden deltar i senere Nysgjerrigperkonkurranser.
Omfang (output)	Omfanget av aktiviteter varierer ressurslærerne imellom. Noen har kurs eller deltar på konferanser hver måned. Andre har ikke så stor grad av aktivitet. Det bygger på frivillighet. Ressurslærerne deltar på det de har tid og mulighet til.

Barrierer for oppnå forventede effekt	<p>En hovedbarriere er kommunenes økonomi. Det koster litt for skolene, selv om det er gratis for skolene å sende lærere på kurs, så må de finne vikarer. Det kan også være vanskelig for ressurslærerne å bruke egne timer for å gjennomføre oppdrag for Nysgjerrigper.</p> <p>En annen barriere er skolenes vilje til å innlemme nysgjerrigpermetoden i den daglige undervisning. Etter at lærerne har vært på kurs kan det være vanskelig å følge opp dette i det daglige arbeidet. Det krever en aktiv skoleledelse og interesserte kolleger.</p>
---------------------------------------	---

### 3.3.6 B11: Styrke foreldrerollen i matematikkopplæringen

Strategiplanen beskriver tiltakets handling på denne måten<sup>9</sup>:

"Bidra til å styrke foreldrenes rolle i arbeidet med matematikk gjennom egnet informasjon, materiell og kurs. Forskning viser at foreldrenes holdning og støtte i skolearbeidet er blant de faktorer som betyr mest i elevenes faglige utvikling."

#### 3.3.6.1 Læring i familien

Aktivitet	"Læring i familien" - kveldskurs for foreldre i matematikk
Ansvarlig aktør	VOX
Kort beskrivelse av innholdet i aktiviteten	<p>Fra 1. november 2003 til 1. mars 2004 gjennomførte VOX et kurs i matematikk for 12 foreldre.</p> <p>Kurset ble holdt ved Hakadal ungdomsskole, over åtte 2-timers samlinger mandag kveld. Fra VOX deltok to lærere til hver samling.</p> <p>Under hver samling ble tema fra ungdomsskolens matematikpensum tatt opp og gjennomgått. Dette var temaer som algebra, geometri, trekantberegning, statistikk, sannsynlighetsregning og prosentregning. Oppgaveløsning var en fast del av hver samling.</p>
Ansvarlige aktører og deres rolle	VOX har ansvaret for utvikling og gjennomføring av samtlige aktiviteter.
Målgruppe	Foreldre til elever i 7-10 klasse.
Forventninger til resultater og effekt	Forventningen til tiltaket var at foreldre skulle få innsikt og forståelse av hvordan barna deres arbeider med matematikk i grunnskolen. Samtidig skulle

<sup>9</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007*, januar 2005, s33.

	foreldrenes matematiske kompetanse forbedres. Forventningene var at hvis dette var vellykket, ville det gi foreldrene bedre muligheter til å hjelpe barna med lekser og dermed påvirke barnas kompetanse og holdninger til realfag i en positiv retning.
Allerede dokumenterte resultater og effekt	VOX har utarbeidet en rapport som tar for seg kurs i forhold til innhold, gjennomføring, resultater m.m.  Det fremgår av rapporten at de foreldrene som deltok på kurset var tilfredse og hadde fått stort utbytte. Samtidig har VOX fått forespørsler fra andre skoler om å gjennomføre liknende kurs.  Rapporten inneholder imidlertid ikke noe dypere studie av hvordan kurset har virket i forhold til forventningene.
Omfang (output)	Kurset startet med 12 deltakere, men kun to deltakere gjennomførte kurset.
Barrierer for å oppnå forventet effekt	En barriere for å oppnå ønsket effekt er at det er vanskelig at få foreldrene til å bruke to timer etter arbeid til å bli undervist i matematikk. Fremmøtet var derfor sporadisk.

### 3.3.7 B12: Stimulere til deltakelse i konkurranser i realfag

Strategiplanen beskriver tiltakets handling slik<sup>10</sup>:

"Utvikle et mer enhetlig system for vurdering av konkurranser i realfag, og på grunnlag av dette lage oversikt over de ulike konkurransene og kategorisere disse etter brukergrupper. Formidle oversikten til skolene. Bidra til å gjennomføre eksisterende konkurranser. Deltakelse i biologi-olympiade bør vurderes.

#### 3.3.7.1 Diverse konkurranser

Det eksisterer en rekke konkurranser innenfor realfagene. Disse er forankret i de relevante faglige miljøene, blant annet ved Universitet i Oslo, og blant de nasjonale aktørene for strategiplanen Realfag, naturligvis. Konkurransene er imidlertid også forankret ved Norges Forskningsråd som er en sentral kilde til finansieringen av en del av disse konkurransene.

Denne delrapporten har ikke prioritert å beskrive hver av disse konkurranse-ene i dybden. Det skyldes hovedsakelig at det er stor variasjon i innhold og formål med disse konkurransene. Imidlertid mener Rambøll Management at konkurransene er viktige redskap for at oppnå deler av strategiplanens målsetninger på det nåværende tidspunkt. For å understreke dette og betydningen de har i fremtidige faser av evalueringen, nevnes de her.

<sup>10</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007*, januar 2005, s33.

### 3.3.8 B14: Utjevne kjønnsforskjeller og fremme likestilling i realfagene

Strategiplanen beskriver tiltakets handling slik<sup>11</sup>:

"Fremme interessen for realfag blant jenter og gi flere jenter lyst til å studere realfag. Utarbeide en strategi for å oppnå bedre kjønnsbalanse i ungdoms utdannings- og yrkesvalg."

Under dette tiltaket var det ingen av de fire ansvarlige aktørene (Utdanningsdirektoratet, Matematikksenteret, Naturfagscenteret og VOX) som hadde gjennomført konkrete aktiviteter. Naturfagscenteret har imidlertid utarbeidet en rapport som kartlegger tiltak for rekruttering av jenter til realfag<sup>12</sup> i et historisk perspektiv.

### 3.3.9 B15: Videreføre og forsterke jenteprofilen i de spesielle tiltakene som iverksettes for å bedre rekrutteringen til Bachelor i ingeniør-utdanningene.

Strategiplanen beskriver tiltakets handling slik<sup>13</sup>:

"Iverksette spesielle rekrutteringstiltak for å bedre rekrutteringen av jenter til realfagene i høyere utdanning."

#### 3.3.9.1 RENATEs jentemidler

Aktivitet	RENATEs jentemidler
Ansvarlig aktør	RENATE
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	Jentemidlene er en sum penger som Renatepersonene kan søke av RENATE i forbindelse med rekrutteringstiltak rettet mot jenter, særlig med tanke på opptak til ingeniørstudier på høyskolene.  Jentemidlene har vært tilgjengelige siden 2003.
Ansvarlige aktører og deres rolle	RENATE utlyser hvert år midler til disse tiltakene, og høyskolene må deretter søke direkte til RENATE. Dette innebærer at høyskolene må beskrive innholdet og omfanget av de konkrete tiltakene, samt størrelsen på beløpet de søker.
Målgruppe	Målgruppen for disse midlene er i utgangspunktet Renatepersonene ved høyskolene.  Den endelige målgruppen for aktivitetene som dekkes av disse midlene, er imidlertid jenter, både dem som går siste året på grunnskolen og dem som går på videregående skole.

<sup>11</sup> Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007, januar 2005, s33.

<sup>12</sup> Isachsen, M, Kartlegging av tiltak for rekruttering av jenter til realfag nasjonalt og internasjonalt, Naturfagscenteret 2005

<sup>13</sup> Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007, januar 2005, s33.

Forventninger til effekt	Det forventes at hver aktivitet som gjennomføres med finansiering fra RENATEs jentemidler, bidrar til å øke motivasjonen for å velge realfag i videre studier blant jentene som deltar, enten det gjelder VGS eller høyere utdanning.
Allerede dokumentert effekt	Hittil er det ikke dokumentert effekt av aktivitetene.
Omfang (output)	For skoleåret 2004/2005 mottok 12 høyskoler støtte til rekrutteringstiltak rettet mot jenter. Det totale beløpet utgjorde ca. 1.3 mill. kr.  RENATE har utarbeidet en oversikt over innholdet av de aktivitetene som de 12 høyskolene gjennomførte i skoleåret 2004/2005.

### 3.4 Fokusområde C: Lærerkompetanse og lærerutdanning

Under fokusområde C: *Lærerkompetanse og lærerutdanning* har Rambøll Management undersøkt tiltak C9. Målet for dette tiltaket er:

*Øke lærerkompetansen for å sikre kvaliteten i opplæringen. Innen 2007 skal antallet lærere i grunnskolen med høy kompetanse (60 studiepoeng i realfag) doubles.*

#### 3.4.1 C9: Styrke den lokale etterutdanningen i matematikk på barnetrinnet

Strategiplanen beskriver tiltakets handling slik <sup>14</sup>:

"Få utviklet og produsert en filmbasert introduksjonspakke for internopplæring i grunnskolen. Den skal vise gode eksempler på undervisningspraksis i matematikk. Den vil gjort tilgjengelig på DVD og spredd til alle grunnskolene og lærerutdanningsinstitusjonene."

##### 3.4.1.1 I-praksis: matematikk på 1. – 4. trinn

Aktivitet	<i>I-praksis: matematikk på 1. – 4. trinn</i> , en filmbasert ressurspakke for internopplæringen i grunnskolen
Ansvarlig aktør	Utdanningsdirektoratet
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	<i>I-praksis: matematikk på 1. – 4. trinn</i> er en pakke bestående av en DVD, en VHS-video (med samme innhold som DVD) og et kort introduksjonshefte, som ble utsendt gratis til samtlige av landets grunnskoler i august 2005. Pakken har vært under utarbeidelse siden 2004.  Pakken er et digitalt redskap til lærere på 1. – 4. trinn som viser gode didaktiske eksempler på ma-

<sup>14</sup> *Realfag, naturligvis*, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007, januar 2005, s35.

	<p>tematikkundervisning. Konkret inneholder pakken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 47 filmopptak</li> <li>• en tekst til hver film som beskriver opplegget og angir plassering i læreplanene L97 og L06 (per juni 2005), samt gir forslag til spørsmål til diskusjon</li> <li>• Et nettsted hvor alle elementer er lagt ut til fritt bruk</li> </ul> <p>Ifølge manualen dokumenterer hver film "et konkret undervisningsopplegg i en klasse, med didaktiske tips og mer overbyggende tanker og ideer rundt faget".</p> <p>Fokus for hvert av filmopptakene er hvordan læreren arbeider med eleven og fagstoffet. Filmene viser, ifølge manualen "praktisk metodikk og didaktikk på en måte som kan gi direkte overføringsverdi for andre lærere".</p> <p>Filmene er delt inn i tre kategorier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemløsning og undersøkelse</li> <li>• Tallforståelse og regnetrening</li> <li>• Diskusjonsinnspill</li> </ul>
Målgruppe	Målgruppen er lærere på trinn 1. – 4, samt lærerstudenter på lærerhøgskoler og universitet.
Ansvarlige aktører og deres rolle	Utdanningsdirektoratet har vært ansvarlig for prosjektet. Dog har direktoratets fokus vært på finansiering og utsending av pakken.
Samarbeidspartnere	<p>Utdanningsdirektoratet har samarbeidet med to private firmaer, Bro Kompetanseutvikling og Snøball Film AS. Disse har stått for utvikling og fremstilling av pakkens innhold.</p> <p>De har igjen samarbeidet med en faggruppe, som har fulgt utviklingen og kvalitetssikret produktet.</p>
Forventninger til effekt og resultater	<p>Utdanningsdirektoratet forventer at pakken vil inspirere lærere til å tenke nytt i sin undervisningspraksis, og dermed bruke den type opplegg som pakken viser i sin undervisning. Ved å gi lærerne nye ideer og forslag til matteundervisning, skal pakken bidra til heving av den fagdidaktiske kompetanse hos lærerne.</p> <p>Samtidig forventes det at lærerne, gjennom å bruke pakkens innhold i undervisningen, vil gjøre det mer interessant for sine elever å bli undervist i matematikk, samt øke elevenes motivasjon for å fortsette med matte i sitt videre skoleforløp.</p> <p>For å oppnå at lærerne faktisk bruker pakken, er den designet med meget lav bruksterskel. For å bruke pakkens innhold i undervisningen, kreves det ikke at lærerne leser store rapporter eller ma-</p>

	nualer. De behøver ikke å gjøre annet enn å sette DVD/videoen på, gjerne i selskap med andre lærere (f.eks på møter eller samlinger), og de kan selv avgjøre hvor mange av de 47 filmopptakene de ønsker å se.
Allerede dokumentert effekt og resultater	Der er ikke dokumentert resultater eller virkning av tiltaket på det nåværende tidspunkt.  Dog har Matematikksenteret fått tilbakemeldinger fra noen lærere som har brukt pakken, og som melder om større elevengasjement i matteundervisningen.
Omfang (output)	Pakken er blitt sendt ut gratis til samtlige av landets grunnskoler.  Det vites ikke hvor mange lærere som anvender pakken, eller hvor ofte de anvender pakken i undervisningen.
Annet	Utdanningsdirektoratet undersøker muligheten for å utvikle en lignende pakke for samtlige lærere i ungdomsskolen.

### 3.5 Fokusområde D: Formidling til allmennheten

Under fokusområde *D: Formidling til allmennheten* har Rambøll Management undersøkt tiltak D3 og D4.

#### 3.5.1 D3: Utvikle et nasjonalt tilbud i hverdagsmatematikk for voksne

Det overordnede målet for tiltak D3 er:

*Øke realfagskompetansen i arbeidslivet og allmennheten.*

Strategiplanen beskriver tiltakets handling slik <sup>15</sup>:

"Å Innføre et nasjonalt tilbud i hverdagsmatematikk for voksne som også kan tilbys på arbeidsplassen. Erfaringer i forhold til hvordan Danmark gjennomfører matematikkundervisningen i FVU, Forberedende voksenundervisning, kan være nyttig."

Det nasjonale tilbud er under utvikling av VOX i samarbeid med Matematikksenteret. Det er ikke gjennomført konkrete aktiviteter på det nåværende tidspunkt.

#### 3.5.2 D4: Matematikk i barnehagen: Utvikle modeller for spredning av erfaringer fra matteklubb for 5-åringer

Det overordnede mål for tiltak D4 er:

<sup>15</sup> *Realfag, naturligvis, - strategi for styrkning av realfagene 2002-2007*, januar 2005, s35.



*Styrke holdninger til realfag med tanke på relevans og aktualitet. Holdninger til realfag, både generelt og spesielt hos kvinner, skal ha vist en signifikant forbedring innen 2007, basert på eksempelvis meningsmålinger, resultatmålinger i skolen eller lignende.*

### 3.5.2.1 Matteklubb for 5-åringer

Aktivitet	Matteklubb for 5-åringer
Ansvarlig aktør	Matematikksenteret
Kort beskrivelse av aktivitetens innhold	<p>Matematikksenteret har arrangert samlinger for en gruppe av 5-åringer ved en barnehage i Trondheim.</p> <p>Samlingene fant sted ved Matematikksenteret, og fokus for matteklubbene har vært at aktivitetene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• foregår i en annen kontekst enn skolematematikken</li> <li>• legger opp til at deltakerne prøver ut og finner ut av ting på egen hånd</li> <li>• foregår på deltakernes premisser</li> <li>• stimulerer til glede og interesse for matematikkfaget</li> </ul> <p>Det har vært viktig å vise at matematikk er mer enn tall i en bok, gjennom undring og utforskning i trygge omgivelser.</p> <p>Det har fra Matematikksenteret vært tale om et prøveprosjekt, og oppstart var i 2003. Prosjektet ble gjennomført i løpet av det følgende år.</p>
Målgruppe	Målgruppen er 5-åringer. Matematikksenteret har dog også utarbeidet opplegg til matteklubber for 10-11 åringer og 13-14 åringer.
Forventninger til effekt	Det er forventet at matteklubben forhindrer at deltakerne utvikler typiske negative assosiasjoner til matematikkundervisningen.
Allerede dokumentert effekt	Det er ikke dokumentert virkning av prosjektet.
Omfang (output)	10 barn har deltatt i prosjektet.

## 4. Overveielser om evalueringens videre forløp

I dette avsnitt presenterer Rambøll Management våre overveielser rundt evalueringens videre forløp. For det første vil vi oppsummere i kapittel 3 ved å samle resultatene på tvers av de undersøkte tiltakene og aktivitetene. For det andre vil vi i denne oppsummeringen drøfte konsekvensene av resultatene for den kommende breddeundersøkelsen.

### 4.1 Oppsummering

Den ovenstående gjennomgangen av tiltak og aktiviteter i kapittel 3, viser flere forhold som er viktige for den videre evalueringen. Disse forhold er:

- Stor variasjon i tiltakenes innhold og type aktiviteter
- Stor spredning blant tiltakenes målgrupper
- Ofte flere målgrupper for hvert tiltak
- Stor variasjon i tiltakenes omfang
- De fleste tiltakene er påbegynt som en del av strategiplanen, andre er påbegynt før strategiplanen
- En del tiltak har ennå ikke medført konkrete aktiviteter

I de følgende avsnitt vil Rambøll Management beskrive disse forhold ytterligere.

#### 4.1.1 Stor variasjon i innholdet

Kapittel 3 viser at innholdet av de undersøkte tiltakene varierer kraftig. Innholdet av de undersøkte aktivitetene spenner mellom:

- Utvikling og drift av programvare og nettsteder
- Utvikling og distribusjon av tidsskrifter
- Utvikling og distribusjon av undervisningsmaterieell og undervisningsmetoder
- Avholde kurs
- Undervisning
- Koordinering av lokale kontaktpersoner
- Fordeling og administrering av puljer

Listen over de samlede aktivitetene som er igangsatt under strategiplanen *Realfag, naturligvis* er ikke komplett. Det er sannsynlig at listen ville bli enda mer omfattende ved en fullstendig kartlegging av samtlige aktiviteter.

Med det utvalget av tiltak og aktiviteter som Rambøll Management har kartlagt i fase 2, fremstår innholdet imidlertid allerede som meget bredt. Aktørene prøver altså å oppnå strategiplanens målsetninger gjennom en rekke redskaper.

Resultatene fra fase 2 viser i tillegg at det ikke er foretatt en prioritering fra sentralt hold av vektningen av de ulike redskapene. Det foregår heller ikke en betydelig koordinering i valget av metoder blant aktørene. Innholdet i de ulike tiltakene og aktivitetene er snarere bestemt av den ansvarlige og utførende aktøren.

Ofte er innholdet av hver aktivitet også kjennetegnet ved å bestå av en rekke underaktiviteter som må lykkes for at den samlede aktiviteten skal bidra

til ønsket effekt. For de fleste aktivitetene er det for eksempel snakk om både utvikling, drift og spredning (økning av kjennskap og bruken av aktiviteten). Hvis ikke aktøren lykkes med å sikre en sammenheng mellom disse, er det sannsynlig at aktiviteten ikke vil ha den ønskede effekten.

Den store variasjonen i innholdet av de forskjellige aktivitetene har betydning for den påfølgende breddeundersøkelsen. I og med at den vil bli gjennomført med et tilfeldig representativt utvalg av lærere og elever, vil det være meget store variasjoner i innholdet av de aktivitetene som respondenter evt. måtte ha deltatt i, eller har benyttet. Om man antar at innholdet i en aktivitet har betydning for hvorvidt aktiviteten har den ønskede virkning, betyr dette igjen at det kan forventes store variasjoner i den opplevde effekten som respondentene måtte rapportere i breddeundersøkelsen. Og betydelige deler av denne variasjonen vil skyldes ulikt innhold i de aktivitetene som respondentene har deltatt i eller har benyttet. Dette er forskjeller som breddeundersøkelsen i utgangspunktet ikke er designet til å avdekke. Derfor kan en avrapportering av breddeundersøkelsen i seg selv ikke forklare eventuelle ulikheter i opplevd effekt, som skyldes forskjeller i innholdet av de konkrete aktivitetene.

#### 4.1.2 *Stor spredning i tiltakenes målgrupper*

Kapittel 3 viser at målgruppene for aktivitetene hovedsaklig er elever og lærere i grunnskolen. Samtlige målgrupper fordeler seg imidlertid mellom følgende:

- Barn i barnehagen
- Elever på barnetrinnet
- Elever på ungdomstrinnet
- Elever ved videregående skoler
- Studenter ved høyskolene
- Lærere på barnetrinnet
- Lærere på ungdomstrinnet
- Lærere ved videregående skoler
- Lærere ved høyskolene
- Rådgivere ved høyskolene
- Foreldre med barn i barnehagen
- Foreldre med barn på ungdomstrinnet
- Representanter for næringslivet

For noen aktiviteter er det flere målgrupper. En del av de aktivitetene som omhandler utvikling og spredning av undervisningsmetoder og lærermidler, enten gjennom konkrete materialer, eller gjennom kursaktiviteter, har ofte lærerne som den primære målgruppen. Imidlertid gir flere aktører uttrykk for at aktiviteten til slutt er rettet mot elevene, og at de i vel så stor grad forventer at aktiviteten vil ha en virkning på dem, som på lærerne.

Dette gjelder også for de aktivitetene som involverer oppbygging av resursnettverk mellom lærere og en av de nasjonale aktørene. Her er aktivitetene ofte i første rekke rettet mot de lærerne som deltar i nettverket. Imidlertid er det forventet at det etterfølgende spres bestemte materialer eller metoder til lærere på lokale skoler, og derigjennom også påvirker de elevene som de lokale lærerne underviser.

Dette reiser en del problemstillinger i forhold til den kommende effektmålingen. For det første er det uklart hvem som er den reelle målgruppen for aktivitetene. Denne uklarheten har igjen betydning for hvilke indikatorer

som aktørene forventer at aktivitetenes effekt vil kunne avleses på. Dette stiller igjen særlige krav til den kommende breddeundersøkelsen, med tanke på utviklingen av indikatorer og deskriptorer. For det andre, til tross for at en overvekt av aktivitetene er rettet mot lærere og elever i grunnskolen, er de kartlagte aktivitetene rettet mot flere målgrupper. Da størstedelen av de ovenstående målgruppene kun er dekket av ett enkelt tiltak, betyr dette at breddeundersøkelsen blant elever og lærere ikke vil fange opp viktig kunnskap rundt effekten av tiltak rettet mot disse andre målgruppene.

#### 4.1.3 Sterkt varierende omfang av aktiviteter

Kapittel 3 viser at de kartlagte aktivitetene samlet sett har et sterkt varierende omfang. Dette gjelder både i forhold til antall personer som reelt deltar i en aktivitet som involverer direkte kontakt mellom utførende aktør og deltagere, samt i forhold til antallet personer som mottar materialer i forbindelse med aktiviteter som involverer distribusjon av materialer og metoder.

For de aktivitetene som involverer direkte kontakt mellom utførende aktører og personer i målgruppen, varierer omfanget sterkt:

- Tiltak D4 har involvert 10 barn i en barnehageklasse
- Aktiviteter under tiltak B10 har bl.a. involvert kursaktiviteter for mer enn 2000 lærere

I motsetning til denne typen aktiviteter er det ofte ikke en oversikt over det reelle omfanget av de aktivitetene som involverer utvikling og distribusjon av materialer og metoder på nettet, eller i form av tidsskrifter. For de nettbaserte aktivitetene er det kun en enkelt aktivitet hvor den utførende aktøren har full oversikt over antall brukere. For resten av de nettbaserte aktivitetene er omfanget ukjent.

For tidsskrifter og andre konkrete materialer som er blitt distribuert til skoler, gjelder det at den utførende aktøren ofte har kjennskap til antallet utsendte materialer, men ikke til antallet personer i målgruppen som bruker det, eller hvordan og hvor mye det benyttes. Det reelle omfanget av aktiviteten er dermed ikke kjent. Samtidig fremgår det av den foreløpige evalueringen at omfanget av disse aktivitetene ofte vil avhenge av tydelige strategier for spredning av kjennskapet. Det er ikke nok å utvikle et nettsted med virkningsfulle redskaper og metoder, hvis det ikke er noen som kjenner til dette nettstedet.

Det varierende omfanget av aktivitetene har konsekvenser for den kommende breddeundersøkelsen. Hovedsaklig på grunn av at vi reelt sett ikke vet hvor bredt strategiplanen er nådd ut i forhold til strategiplanens primære målgrupper, lærere og elever. I en ideell situasjon ville aktivitetene i strategiplanen nådd ut til en stor del av disse gruppene. Da ville man etterfølgende kunne gjennomføre en måling som med sikkerhet angir om størsteparten av respondentene, likegyldig av om de hadde direkte kjennskap til strategiplanen, i hvert fall hadde deltatt i eller benyttet seg av en av strategiplanens aktiviteter.

På nåværende tidspunkt kjenner vi ikke til det eksakte omfanget av strategiplanens aktiviteter. Selv om kapittel 3 har avdekket at en del aktiviteter har hatt et betydelig omfang blant både lærere og elever, viser kapitlet i tillegg at de fleste tiltakene på nåværende tidspunkt har hatt et meget begrenset omfang. Det er derfor ikke en forsvarlig vurdering å hevde at aktivitetene har hatt et omfang som gjør det sannsynlig at en tilfredsstillende andel av respondentene i den kommende breddeundersøkelsen reelt har deltatt i eller

benyttet en av strategiplanens aktiviteter. På den andre siden vurderer Rambøll Management at finnes en risiko for at breddeundersøkelsen blant et tilfeldig representativt utvalg blant lærere og elever på nåværende tidspunkt kun vil ramme meget få respondenter som har deltatt i, eller benyttet en av, strategiplanens aktiviteter.

#### 4.1.4 *Tiltakenes tidshorisont*

Ser man på tiltakenes og aktivitetenes historikk, har kapittel 3 avdekket følgende tre forhold.

For det første at størstedelen av de undersøkte tiltakene er påbegynt etter år 2002, dvs. etter strategiplanens iverksettelse. For det andre at kun et fåtall av tiltakene er påbegynt før år 2002, dvs. før strategiplanens iverksettelse. Og for det tredje at en betydelig del av de undersøkte tiltakene stadig er i planleggingsstadiet, og derfor enda ikke er omsatt til konkrete aktiviteter.

For en del av de tiltakene som er påbegynt etter 2002, gjelder det imidlertid at de blir gjennomført som en fortsettelse av tidligere aktiviteter. Dette gjelder for eksempel for Renate-personene, som gjennom opprettelsen av nettverket og finansieringen fra RENATE, har videreført en del av de rekrutteringsaktivitetene som tidligere har ligget under høyskolene, til Renate-aktiviteter. Samlet sett gjelder dette særlig de aktiviteter hvor ansvarlige aktører har valgt å samarbeide med lokale personer, som ofte er ildsjeler. Her vil det være overlapp mellom aktiviteter som tidligere var lokalt baserte, og aktiviteter som fra 2002 fungerer under strategiplanen. For den påfølgende effektmålingen vil det derfor være vanskelig å etablere et starttidspunkt for strategiplanens forandringslogikk, da en del av tiltakene reelt er fortsettelser av tiltak som har fungert før strategiplanen ble iverksatt.

Selv om størsteparten av de undersøkte tiltakene er påbegynt etter år 2002, reiser dette også konkrete problemstillinger for evalueringens effektmåling. Kapittel 3 viser at det kun er et fåtall av aktivitetene som har fått mulighet til å fungere over en lengre periode. Da de fleste ansvarlige aktørene påpeker at det vil ta flere år før de forventer at deres tiltak vil få den forventede effekten, må det antas at det på nåværende tidspunkt ikke vil være mulig å avlese effekten av tiltak som kun har virket i ett eller to år på større institusjoniserte kvantitative undersøkelser, som for eksempel PISA, TIMMS og ROSE. Spørsmålet er samtidig om Rambøll Management ved gjennomføring av en spørreskjembasert effektmåling rettet mot et tilfeldig representativt utvalg blant aktivitetenes hovedmålgrupper (lærere og elever) på nåværende tidspunkt ville kunne avlese en opplevd effekt av strategiplanens aktiviteter, selv ved bruk av selvrapporteringsspørsmål. Samme forbehold gjelder i enda høyere grad når man tar i betraktning at en betydelig del av de undersøkte tiltakene stadig er i planleggingsstadiet.

#### 4.1.5 *Forventninger til tiltakenes effekt*

Det fremgår av kapittel 3 at samtlige av de undersøkte aktivitetene som ble igangsatt under strategiplanen er forventet å medføre effekter som er i samsvar med strategiplanens overordnede målsetninger. Dvs. samlet sett er strategiplanens tre fokusområder (kompetanser, holdninger og rekruttering) dekket av de undersøkte aktivitetene. Mange aktiviteter er imidlertid, som tidligere beskrevet, forventet å ha en effekt på flere av disse områdene. Som mange aktører har påpekt, viser dette at de tre fokusområdene henger tett sammen, og kan ikke skilles. Med andre ord, om en aktivitet forventet å ha en virkning på ett fokusområde, kan den også forventes å ha en indirekte virkning på de andre fokusområdene.

Samtidig viser kapittel 3 at for størsteparten av de undersøkte aktivitetene har strategiplanens overordnede målsetninger ikke spilt en bevisst rolle, i utviklingen av aktiviteten og i det daglige arbeidet med aktiviteten. Der er derfor ofte en uklar forståelse fra aktørenes side, både av den enkelte aktivitetens mål, samt av forholdet mellom aktivitetens effekt og strategiplanens mål.

Antar man at en aktivitet vil virke mest effektivt hvis den er designet og gjennomført etter en klar oppfatning av mål og midler, har den manglende konkretisering av forholdet mellom aktivitet og strategiplan betydning for evalueringens effektmåling. Hovedsaklig på grunn av at det kan være fare for at en del av tiltakene ikke er designet og gjennomført hensiktsmessig. Betydningen av dette for effektmålingens del er at resultatet av effektmålingen ikke kun gir uttrykk for de metoder og omfang som strategiplanens aktiviteter anvender. Det vil også være et uttrykk for, om arbeidet med å koordinere de ulike aktivitetene og styre dem i retning av om strategiplanens målsetninger, har lyktes. Det vil ikke være mulig å skille mellom betydningene av disse to forholdene i avrapporteringen utelukkende ved hjelp av en større kvantitativ survey blant strategiplanens målgrupper.

#### **4.2 Konsekvenser for den videre evaluering**

Samlet sett peker delrapportens undersøkelse av konkrete tiltak og aktiviteter på to forhold som det er nødvendig å forholde seg til på nåværende tidspunkt i evalueringen.

For det første, grunnet den store variasjonen i tiltakenes innhold og omfang, den store spredningen blant diverse målgrupper, og den forholdsvis korte historikken for de fleste tiltakene, er det sannsynlig at de to store breddeundersøkelsene blant et tilfeldig representativt utvalg av lærere og elever kun i begrenset omfang vil fange opp anvendelig kunnskap om strategiplanens effekt, i forhold til de tre fokusområdene kompetanse, holdninger og rekruttering.

Breddeundersøkelsene vil sannsynligvis kun inkludere en mindre andel respondenter som har deltatt i aktiviteter under strategiplanen. Derfor vil den signifikante utviklingen, som breddeundersøkelsene eventuelt vil avdekke blant elevens og læreres kompetanser, holdninger og rekruttering innenfor realfag, i så fall være et uttrykk for en generell utvikling innenfor realfagene, mer enn det på nåværende tidspunkt vil kunne sies å være en utvikling forårsaket av aktivitetene under strategiplanen.

Rambøll Management vurderer at det derfor vil være hensiktsmessig å dreie breddeundersøkelsene hen mot en større grad av avdekking av omfang og resultater av strategiplanens aktiviteter. Dette betyr at breddeundersøkelsene skal kartlegge respondentenes kjennskap til konkrete aktiviteter, som for eksempel et nettsted, et undervisningsmiddel eller en kursaktivitet, og om hvor meget/ofte de evt. har anvendt eller deltatt i dette. Samtidig skal undersøkelsene finne konkrete resultater av denne bruken, som for eksempel tilfredshet, økt motivasjon for realfagsundervisning, og bedre forutsetninger for gjennomførelse av realfagsundervisning. Breddeundersøkelsene vil utover dette stadig uthente den opplevde virkningen av respondentens deltakelse eller bruk av aktiviteter, samt respondentenes generelle vurdering av endringer innenfor hvert av strategiplanens tre fokusområder.

Forutsatt at det er snakk om et tilfeldig representativt utvalg blant samtlige lærere og elever, vil konsekvensen av dette være at breddeundersøkelsen vil fungere som en nedslagsundersøkelse som kan anvendes til å vise utbredel-

sen av strategiplanens aktiviteter på nasjonalt nivå. Samtidig vil den kunne vise generelle trender innenfor de tre fokusområdene på nasjonalt plan. For de respondentene, sannsynligvis få, som har deltatt i konkrete identifiserbare aktiviteter under strategiplanen, vil breddeundersøkelsene i tillegg kunne benyttes til å vise resultater og de opplevde effektene av strategiplanens aktiviteter.

For det andre viser denne delrapporten at strategiplanens effekt i meget høy grad er betinget av de enkelte tiltakene og aktivitetenes effekt. Tiltak og aktiviteter hvis innhold, omfang, målgrupper og tidshorisont varierer i høy grad. Det kan derfor være en verdi i at evalueringen fremover, i høyere grad enn tidligere planlagt, fokuserer på konkrete aktiviteter.

Et slikt fokus ville kunne gjennomføres ved å avdekke samtlige aktiviteter igangsatt som en del av strategiplanen, på samme måte som fase to har gjort med et utvalg av aktiviteter. Dette vil gi oss kunnskap om det totale omfanget av strategiplanens aktiviteter, også de som ikke har så tydelige målgrupper og innhold som de aktivitetene som er omtalt i denne delrapporten. Samtidig er det sannsynlig at en slik avdekning, i høyere grad enn den kommende breddeundersøkelsen, vil kunne danne grunnlag for utvelgelsen av cases i fase 4. Et eventuelt økt fokus på konkrete tiltak vil selvfølgelig skje på bakgrunn av en overveielse rundt hvilke andre av evalueringens aktiviteter som i så fall ikke bør prioriteres.

#### **4.3 De videre datainnsamlingsaktiviteter**

På bakgrunn av overveielser om konsekvensene for den videre evalueringen i avsnitt 4.2 har Utdanningsdirektoratet og Rambøll Management besluttet at fokuset for evalueringens datainnsamlingsaktiviteter endres.

Fase 3 vil inneholde en avdekking av samtlige tiltak og aktiviteter i strategiplanen på samme nivå som i denne delrapporten, i tillegg til allerede planlagte aktiviteter. Ut over dette vil breddeundersøkelsen i større grad være rettet mot å avdekke omfang av gjennomførte tiltak og aktiviteter under strategiplanen, som beskrevet i avsnitt 4.2.

Fase 4 vil inneholde 8 casestudier i stedet for 10.

## 5. Registerdata

Som beskrevet i kapitel 4, skal vi ved hjelp spørreskjemaundersøkelsene, casestudiene og intervjuer identifisere og vurdere eventuelle effekter av strategiplanen. Disse datakildene bør imidlertid sees i sammenheng, og i tillegg til, andre mer kvantitativt målbare effekter, som kun kan identifiseres på bakgrunn av registerdata. Formålet med bruken av registerdata er derfor å supplere de øvrige datainnsamlingsmetodene, for å kunne gi en mer dekkende vurdering av strategiplanens effekter.

En vesentlig fordel ved å kombinere disse to typene av effektmål er at det i høyere grad blir mulig å systematisere effektene, og undersøke om enkelte tiltak eksempelvis har større effekt målt ved hjelp av spørreskjemaer enn ved bruk av registerdata (inntil videre), eller omvendt. På denne måten kan bruken av registerdata fungere som et sentralt korrektiv til de mer opplevde effektene som går frem av de øvrige undersøkelsene.

### 5.1 Hensyn i bruken av registerdata

I vurderingen av hvilke type registerdata som skal brukes i undersøkelsen er det enkelte hensyn som må tas. Vi har valgt å spesielt fokusere på tre sentrale hensyn i bruken av registerdata:

- Tilgjengelighet
- Barrierer
- Relevans

*Tilgjengelighet* vil si hvordan vi får tilgang på de dataene vi ønsker å bruke. Er for eksempel dataene lett tilgjengelig i databaser, eller krever innsamlingen av registerdata mer målrettet arbeid i forhold til ulike institusjoner etc.

*Barrierer* vil si hvilke problemer som eksisterer i forhold til bruken av de registerdataene. Vil det for eksempel være mulig å bruke dataene til å sammenligne utviklingen over tid for på den måten kunne si noe om effektene basert på kvantitative nøkkeltall. Andre problemstillinger kan være knyttet til registerdataenes reliabilitet og validitet.

*Relevans* betyr hvordan vi konkret har tenkt å bruke dataene. Hvordan skal for eksempel de konkrete registerdataene brukes i forhold til de øvrige dataene, med tanke på å kunne måle effekter av strategiplanen.

Disse hensynene vil bli brukt i forhold til å vurdere bruken av registerdata i evalueringens måling av strategiplanens effekt i forhold til kompetanse, holdninger og rekruttering hos elever og lærere i avsnittet under.

### 5.2 Tilgjengelighet og barrierer i forhold til registerdata på de tre områdene: kompetanse, holdninger og rekruttering.

Nedenfor redegjør Rambøll Management for utgangspunktet for vår konkrete metodiske tilgang til effektmålinger vedrørende selve programmet, spesifikke tiltak, samt grupper av tiltak.



Målingene kan deles inn i seks innholdskategorier som vist i tabellen nedenfor.

**Tabell 5.1**

	<b>Kompetanse</b>	<b>Holdninger</b>	<b>Rekruttering</b>
<b>Elever</b>	A. Grunnskoleelevers faglige kompetanse og prestasjoner	B. Holdninger til realfag - blant grunnskoleelever	C. Rekruttering til realfag i videregående skole og høyere utdanning
<b>Lærere</b>	D. Grunnskolelæreres undervisningskompetanse innenfor realfag	E. Holdninger blant grunnskolelærere til realfag	F. Rekruttering til realfag på utdanningser, som utdanner lærere

Vi skal drøfte bruken av registerdata i forhold til de seks innholdskategoriene som er beskrevet i tabellen over.

### **A. Elevers kompetanser**

Uttrykk for elevkompetanser for Norge kan i prinsippet måles representativt ved bruk av registerdata på tre måter.

1. Anvendelse av karakterer fra de nasjonale prøvene
2. Anvendelse av års- og eksamenskarakterer for grunnskolen
3. Anvendelse av de internasjonale undersøkelsene TIMSS og PISA

Bruken av registerdata i forhold til elevers kompetanser er i prinsippet mulig, men det eksisterer imidlertid en del barrierer. Det er vesentlige representativitetsproblemer med (1), mens data i (2) ikke anses for å ha en høy grad av validitet. TIMSS- og PISA-data (3) lider i tillegg under det problemet at det finnes data fra 2003 (og tidligere), mens resultater fra neste undersøkelse først frigis i desember 2007, og dermed ikke kan inngå i evalueringens effektmålinger.

Vår vurdering er derfor at det ikke er hensiktsmessig å systematisk samle inn registerdata i forhold til elevers kompetanser i neste fase av evalueringen. Vi vil heller basere den kvantitative viten på dokumentstudier av andre undersøkelser for å kunne perspektivere våre egne data i evalueringen.

### **B. Elevers holdninger**

Det er ikke registerdata som kan gi mål på om strategiplanen har hatt effekter på elevers holdninger. Den internasjonale ROSE-undersøkelsen bygger, for den norske delen, på en interesse- og holdningsorientert spørreskjemaundersøkelse blant et representativt utsnitt av norske 15-åring. Undersøkelsen ble gjennomført i 2002/2003, og det ligger derfor i de nasjonale data et referansepunkt tidlig i strategiplansperioden. Med henblikk på måling av evt. forandrede holdninger til naturfagsundervisningen og naturvitenskap, kunne ideelt sett latt seg gjøre hvis ROSE-undersøkelsen ble gjentatt, og resultatene blitt sammenholdt med de eksisterende. ROSE-undersøkelsen lar seg imidlertid ikke gjennomføre igjen innenfor det tidsperspektivet som er aktuelt for evalueringen. Undersøkelsen kan derfor ikke brukes som en baseline for en effektmåling av endringene i elevenes holdninger til realfagene.

Målingen av elevers holdninger vil derfor hovedsakelig skje på bakgrunn av våre egne datainnsamlingsaktiviteter. I neste fase vil vi derfor ikke foreta noe innsamling av registerdata i forhold til elevers holdninger.

### C. Elevers rekruttering

Elevenes valg av realfag i videregående skole vil kunne fremskaffes ved å konsultere Utdanningsdirektoratets egne statistikkregistre. Registerdataene kan imidlertid kun gi opplysninger om elevenes valg av realfag fra 2003 og frem til i dag. Dette vil naturligvis prege vekten av de konklusjoner om utviklingen av elevenes valg av realfag, som en effekt av strategiplanene. Ut fra statistikkregistrene kan vi trekke frekvensen ut av elever som velger fagene matematikk, fysikk, kjemi og biologi i den videregående skole. Man skal likevel være oppmerksom på enkelte endringer i kurstilbud innenfor de enkelte realfagene. For eksempel ble naturfag i 2003-2004 kun gitt på nivå GK og VK2, mens det i tillegg ble gitt på VK1 i 2004-2005. Tilsvarende gjelder for Matematikk X,Y som i 2003-2004 kun ble gitt på VK2, men som også blir gitt på VK1 i 2004-2005. Man må derfor ta hensyn til endringer i kursene som blir gitt i de ulike skoleårene, når registerdata skal brukes til å se utviklingen i elevenes rekruttering som grunnlag for å måle effektene av strategiplanen.

Registerdata i forhold til elevenes rekruttering til realfag i videregående opplæring vises også i fylkesoversikter. Her vil det være interessant å særlig analysere registerdata i de fylkene som har lagt mye arbeid inn i forhold til strategiplanen, hvis dette kan identifiseres. Disse registerdataene kan igjen sammenlignes med tilsvarende registerdata fra fylker der satsningen i forhold til strategiplanen ikke har vært like omfattende. På denne måten vil vi kunne, med forbehold om eksterne faktorer som kan virke inn, sammenligne rekrutteringen til realfagene på grunnlag av den fylkesvise satsningen. På denne måten kan rekrutteringen gi indikasjoner om strategiplanens effekter.

På samme måte kan registerdata brukes til å analysere utviklingen i rekrutteringen av studenter til realfagsstudiene. Det vil være interessant å fremskaffe frekvensene for studenter som er tatt opp ved lærerutdanningenes realfaglige linjer ved realfagsstudiene på universitetene, ved de tekniske studiene ved universiteter og høyskoler, og endelig ved andre studier som krever realfaglig bakgrunn for opptak. Disse registerdataene kan med andre ord fortelle oss hvor mange studenter som velger realfag, som en større eller mindre del av deres fremtidige arbeidsområde. *"Database for statistikk om høyere utdanning"* innehar registerdata over søknadstall, opptakstall og nye studenter. I denne databasen kan man for eksempel få opptakstallene til det Matematisk-naturvitenskapelige fakultet på universitetet i Oslo i tidsrommet 2001 og fremover. Databasen inneholder også informasjon om opptakstallene innenfor de ulike instituttene og studieprogrammene. Spørsmålet er likevel hvor hensiktsmessig det er å gå ned på programnivå for å se en utvikling. Utfordringen ved å gå ned på programnivå er endringene i hvilke program som tilbys i de forskjellige årene. Programfag kan erstattes av andre fag, samtidig som programfag i noen tilfeller ikke tilbys årlig, men for eksempel annethvert år. Den samme problemstillingen gjelder for mange av høyskolene. Det må derfor vurderes hvilke nivå registerdataene skal hentes fra i Databasen for statistikk om høyere utdanning.

Rambøll Management vurderer derfor at registerdata om elevenes rekruttering, både til videregående opplæring og høyere utdanning, vil kunne fremskaffes og analyseres på i den kommende fasen. Registerdataene vil være relevante ved at vi kan perspektivere våre egne undersøkelser i forhold til mer objektive kvantitative data. På denne måten vil vi med større sikkerhet kunne vurdere strategiplanens effekter i forhold til elevers rekruttering.

#### **D. Lærernes kompetanse**

For å kunne måle på undervisningspersoners kompetanse vil det være sentralt å få tilgang til og å analysere på registerdata om lærernes etterutdanning og videreutdanning. Med etterutdanning mener vi lærere som gjennomfører kurs for å holde seg faglig oppdatert. Med videreutdanning mener vi undervisere som tar programfag på universiteter og høyskoler der de får studiepoeng.

Det er opplyst at det er adgang til registerdata i forhold til de midlene som staten bevilger til videreutdanning av skolelærere. Disse kan tilgjengeliggjøres via "Utdanningsspeilet". Disse data vil kunne bidra til å vurdere omfanget av videreutdanningsinnsatsen innenfor realfag.

I forlengelsen av dette vil det være interessant å samle registerdata på hvilke kurs som tilbys i forhold til etterutdanning og omfanget av deltakelse på disse kursene. I forhold til videreutdanningen vil det være sentralt å se på omfanget av undervisere som tar programfag innenfor realfagene ved universiteter og høyskoler.

Det eksisterer en nasjonal database over etterutdannings- og videreutdanningstilbud på norgesuniversitetet.no. Dette er en landsdekkende database over de ulike tilbudene. Denne informasjonen gir oss imidlertid lite hvis vi ikke samtidig får en nasjonal oversikt over antall søkere og deltakere på kursene innenfor realfagene. En slik nasjonal oversikt eksisterer ikke, så registerdata må fremskaffes ved å gå direkte til universitetene og høyskolene som tilbyr videreutdanning. Problemet i den forbindelse vil være at det er vanskelig å identifisere hvem av deltakerne på programfagene som faktisk er undervisere, og hvem som har en annen yrkesfaglig bakgrunn.

Database for statistikk om høyere utdanning gir en oversikt over etterutdanning og videreutdanning (bare opp til 2001) ved universiteter og høyskoler. Selv om det er beskrevet målgruppe innenfor de ulike etter- og videreutdanningstilbudene som finnes, kan vi likevel ikke med sikkerhet kunne identifisere hvilke deltakere som er undervisere på etter- og videreutdanning, og hvem som ikke er det.

Det er en del utfordringer i deler av statistikken og det vil være vanskelig å skille ut hvem som faktisk er lærere på kompetanseutviklingstiltak. Relevansen av registerdataene i forhold til lærernes kompetanser, vil være å se resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen og caseundersøkelsene i sammenheng med de mer objektive kvantitative tallene fra registerdata. På denne måten vil bedre kunne vurdere de faktiske effektene strategiplanen har hatt på lærernes kompetanser.

#### **E. Læreres holdning**

Lærernes holdninger til realfag blir avdekket primært gjennom spørreskjemaundersøkelser, hvor det vil være mulig å vurdere eventuelle holdningsendringer over tid.

#### **F. lærernes rekruttering**

En statistisk undersøkelse av rekrutteringen til lærerutdanninger med fordypning innenfor realfag på bakgrunn av registerdata, ligger innenfor rammene av den undersøkelsen som er skissert under pkt. C.

Samlet sett vil disse målingene vise hvorvidt strategiplanen har medført en målbar effekt i form av styrket realfag i grunnopplæringen, både i forhold til å styrke kompetanse, bedre motivasjon og økt rekruttering.

### 5.3 Registerdataenes anvendelse i det videre forløp

I fase 2 har vi gjennomført den første kvalitative målingen gjennom flere caseundersøkelser. I fase 3 skal vi følge opp ved å gjennomføre spørreskjemaundersøkelser blant elever, lærere, skoleledere og skoleeiere. Vi skal også i fase 3 samle inn registerdata på de områdene som er beskrevet i avsnittene ovenfor.

Resultatene fra de fire spørreskjemaundersøkelsene vil hovedsakelig være aktørenes opplevde effekter av strategiplanen. Det vil si hvordan aktørene vurderer virkningen av de aktivitetene som faller inn under strategiplanen. De opplevde effektene, med de forbehold som er beskrevet i kapitel 4, vil kunne gi oss en god indikasjon på hvilke effekter strategiplanen har hatt i forhold til de målsettinger som er satt opp i planen. Det er imidlertid nødvendig å sette de opplevde effektene inn i en mer objektiv sammenheng slik at vi med mer sikkerhet kan vurdere effektene.

Ideelt sett skulle vi hatt tilgang til registerdata på alle de seks innholdskategoriene som er beskrevet i tabell 4.1. På den måten kunne vi fått et godt bilde av effektene ved å se om det var samsvar mellom de opplevde effektene av strategiplanen, og effektene målt ved hjelp av mer objektive kvantitative registerdata. Som beskrevet ovenfor er det imidlertid begrensninger i bruken av registerdata, noe som betyr at vi ikke vil få muligheten til å undersøke samsvaret mellom de opplevde effektene og effektene målt ved registerdata. Dette vil kun la seg gjøre i forhold til elevers rekruttering og lærernes kompetanser og rekruttering.

Registerdata vil i det videre forløp bli brukt i forhold til elevers rekruttering og lærernes kompetanse og rekruttering. Registerdataene skal styrke våre effektmålinger innenfor disse områdene ved at vi perspektiverer resultatene fra våre egne undersøkelser, sammen med de registerdataene som samles inn.

## 6. Bilag

**Tabel 6.1 Oversikt over hva RENATEpersoner har gjort skoleåret 2004/2005**

1	HiNT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skolebesøk</li> <li>• Studenter som deltar på teknologitorget</li> <li>• Forskningsdagene</li> <li>• Koordinere samarbeid med Levanger vgs. (full fordypning + "teknologipakke")</li> <li>• Kontakt med NHO</li> </ul>
2	HiT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrangert matematikkdag</li> <li>• Jobbe opp mot teknologimiljøet på høgskolen</li> <li>• Møter med samarbeidspartnere (NHO)</li> </ul>
3	HiST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansvar for flere jentetiltak som er satt i gang (lærer for en dag, realjentesatsning osv.)</li> <li>• Skolebesøk</li> <li>• Kontakt og møter med rådgivere</li> </ul>
4	HiBU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniør koblet mot form og farge på vgs.</li> <li>• Mentorordning (også for gutter)</li> <li>• Kobler data allmennfag mot ingeniør</li> </ul>
5	HSH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faglig utvikling av teknologi og design (T&amp;D)</li> <li>• Besøk på messer samt organisering i forkant</li> </ul>
6	HiO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeid med utforming av T&amp;D</li> <li>• Organisering av deltakelse på messer</li> <li>• Jobber med å innføre T&amp;D på skolen</li> </ul>
7	HiØ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Startet nettverk for lærere</li> <li>• Organiserer besøk av grunnskolelever på vitensenteret</li> <li>• Starte opp First Lego League i området</li> <li>• Satt i gang regional realfagsatsning</li> <li>• Prosjektleder for First Lego League i Østfold</li> <li>• Deltatt på Astrofestivalen og teknologidag i Grue</li> <li>• Er med på Realfagsatsning i Regionen hvor Østfold er pilotfylke</li> <li>• Deltatt på flere møter med næringslivsrepresentanter</li> <li>• Videreutviklet T&amp;D ved HiØ med bl.a. to nye moduler</li> <li>• Utarbeidet kompendium i elektronikk som ligger på Teknologiforum</li> <li>• Jobber nå med utarbeidelse av kurs i samarbeid med Narom</li> </ul>
8	HiÅI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holdt 3 kurs for lærere med robotlab</li> <li>• Laget et kurshefte i ROBOLAB til lærerne som deltar på kurs.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mye kontakt med NHO</li> <li>• Laget brosjyre om teleteknikkstudiet på ingeniørutdanningen</li> <li>• Fått utarbeidet en meny med 20 temaforedrag som ulike faglig tilsatte ved HiÅ kan komme ut til skolene å holde etter forespørsel. Spredt menyen til alle ungdoms og videregående skoler på Sunnmøre.</li> <li>• Deltatt på messer</li> <li>• Deltatt på skolebesøk</li> </ul>
9	HiN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utarbeide fagplan i T&amp;D for allmennlærerutdanning for lærere</li> <li>• Bygget opp teknologiverksted</li> <li>• Prosjektleder First Lego League</li> <li>• Jobber med å knytte studenter og bedrifter sammen</li> <li>• Snakket med fylkesskoledirektøren angående etterutdanning i T&amp;D</li> <li>• Jobber med å få opp et vitensenter</li> </ul>
10	HiB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utstilling av hodedoppgavene til studenter</li> <li>• Organisering i forkant av messer</li> <li>• Besøk av elever på ungdomskolen</li> <li>• Planlagt samarbeid med vitensenteret når det kommer i samme bygg</li> </ul>
11	HiG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinering med vitensenteret</li> <li>• Koordinering med fagmiljøene</li> <li>• Besøk av VGS og noen ungdomskoler på høgskolen</li> <li>• Jenterekuttering</li> <li>• Deltakelse og organisering i forkant med messer</li> </ul>
12	HiTr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deltakelse på og organisering i forkant av messer</li> <li>• Arrangert konferanse</li> <li>• Arrangert rådgiverkonferanse sammen med næringslivet over 3 dager</li> <li>• Skolebesøk</li> <li>• Deltatt på First Lego League</li> <li>• Jobbet med Ingeniørdagene</li> <li>• Mye kontakt med NITO, TEKNA, NHO</li> <li>• Dialog med ungt entreprenørskap</li> </ul>
13	HiA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opplevelsedag for jenter i samarbeid med NHO og NITO</li> <li>• Jobber opp mot rekruttering/markedsføring</li> </ul>
14	HSF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samarbeid mellom høgskole, grunnskole og bedrift. Har ledet tre parallelle arbeid:</li> <li>• Kjemi i naturfaget</li> <li>• Læring i bedrift og kompetanseutvikling</li> <li>• Kompetanseutvikling i realfag</li> </ul>
15	HiVe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressurs og pådriver for et lokalt informasjonsnettverk</li> <li>• Samarbeid med T&amp;D på lærerutdanningen ved HVE og med NHO-Vestfold</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinert omvisninger og besøk fra ungdomsskoler og videregående skoler.</li> <li>• Jenteprosjekt; nye undervisningsmoduler for jenter på ungdomsskolen.</li> <li>• Ressurs for BTV-prosjektet "Teknologi, design og entreprenørskap"</li> <li>• Deltatt med RENATE materiell på utd.messer, BTV mesterskapet i ungd.bedrift., skolebesøk og rådgiver-samlinger</li> </ul>
16	NTNU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informasjon ikke tilgjengelig</li> </ul>