

Beregnet til

Utdanningsdirektoratet

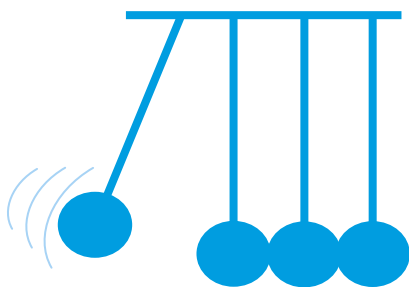
Dokument type

Delrapport

Dato

6. september 2017

Følgerevaluering av realfagskommuner: Delrapport



FØLGEEVALUERING AV REALFAGSKOMMUNER: DELRAPPORT

Rambøll
Hoffsveien 4
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo
T +47 22 51 80 00
F +47 22 51 80 01

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	1
1. SAMMENDRAG	2
1.1 Kort om følgeevalueringen av <i>Realfagskommuner</i>	2
1.2 Hovedfunn	3
1.2.1 Realfagskommunenenes utgangspunkt og motivasjon	3
1.2.2 Tiltak, innsatsområder og bruk av nasjonale ressurser	3
1.2.3 Nærmere om realfagsnettverk	4
1.2.4 Kompetanse i realfagskommunene	4
1.3 Resultater og foreløpige virkninger	5
1.4 Oppsummering	5
2. INNLEDNING	7
2.1 Bakgrunn for oppdraget	7
2.2 Formål med evalueringen	7
2.3 Nærmere om delrapporten	8
2.4 Metode og datakilder	8
2.4.1 Innledende intervjuer	9
2.4.2 Dokumentanalyse	9
2.4.3 Spørreundersøkelser	9
2.5 Nærmere om spørreundersøkelsene og metodiske utfordringer	9
2.5.1 Rekruttering av utvalg til første runde med spørreundersøkelser	9
2.5.2 Utvalg og svarprosenter	10
2.5.3 Nærmere om kompetanse blant barnehagelærere og lærere i realfagskommunene	12
2.5.3.1 Barnehagelærernes kompetanse	12
2.5.3.2 Lærernes kompetanse	12
2.5.4 Vurdering av validitet	14
2.6 Leseveiledning	14
3. REALFAGSSTRATEGIEN OG REALFAGSKOMMUNETILTAKET: BAKGRUNN OG FORMÅL	15
3.1 Den nasjonale realfagstrategien: Formål	15
3.2 Bakgrunn for tiltak i den nasjonale strategien	15
3.2.1 Tidlig innsats kan redusere andelen barn og unge som sliter i realfagene	15
3.2.2 Lærernes kompetanse er viktig	16
3.2.3 Samarbeid gjennom hele utdanningsløpet er sentralt	17
3.2.4 Realfagskommuner: Et hovedtiltak i realfagsstrategien	17
4. UTFORMING OG INNHold I LOKALE REALFAGSSTRATEGIER	19
4.1 Målgrupper og faglige satsingsområder	20

4.2	Realfagskommunenenes utgangspunkt og begrunnelse for å delta i satsingen	20
4.2.1	Skolenes utgangspunkt	21
4.2.2	Barnehagenes utgangspunkt	22
4.2.3	Kommunens samlede utgangspunkt	23
4.3	Tiltak og innsatsområder i strategidokumentene	24
4.3.1	Mål og tiltak i realfagsnettverkene	24
4.3.2	Øvrige tiltak	25
4.4	Overordnet vurdering av strategidokumentene	26
5.	ORGANISERING OG TILTAK I REALFAGSKOMMUNENE	28
5.1	Organisering i kommunene: Deltakere og involvering	28
5.1.1	Hvem er involvert?	28
5.1.2	Hvem koordinerer satsingen i kommunene?	29
5.2	Hvilke tiltak er iverksatt som følge av satsingen?	30
5.2.1	Tiltak på skolenivå	30
5.2.2	Tiltak i barnehager	32
5.3	Satsingens viktigste tiltak er erfaringsdeling og utprøving av nye metoder	34
5.4	Bruk av nasjonale ressurser: Hvilke benyttes, hvorfor og i hvilket omfang?	35
5.4.1	Bruk av nasjonale ressurser i skolen	35
6.	REALFAGSNETTVERKENE: INNHOLD, DELTAKERE OG FORELØPIGE ERFARINGER	38
6.1	Kjennskap til lokal realfagsstrategi	38
6.2	Forekomst og erfaringer med realfagsnettverk	39
6.3	Stor variasjon i type realfagsnettverk	39
6.3.1	Realfagsnettverkene er åpne for alle nivåer i skolen og barnehagene	40
6.4	Realfagsnettverkene samles som oftest hver tredje måned	41
6.5	Fagområder i realfagsnettverkene	42
6.6	Realfagsnettverkernes samarbeid med universitets- og høyskolesektoren	43
6.7	Opplevd nytte av realfagsnettverkene	43
6.8	Realfagsnettverkernes bidrag til kompetanseheving	44
6.8.1	Skole- og barnehageeiernivåets vurdering	44
6.8.2	Skolenivåets vurdering	45
6.8.3	Barnehagenivåets vurdering	45
6.9	Realfagsnettverkernes bidrag til arbeidsfellesskapet	46
6.10	Realfagsnettverkernes bidrag til samarbeid	47
7.	BRUK AV NASJONALE RESSURSER OG OPPLEVD NYTTE AV REALFAGSNETTVERK BLANT BARNEHAGEANSATTE OG LÆRERE I REALFAGSKOMMUNER	50
7.1	Bruk av nasjonale ressurser i arbeid med realfag i skolen i løpet av år 2016	50
7.1.1	Barnehagelæreres bruk av nasjonale ressurser	50
7.1.2	Læreres bruk av nasjonale ressurser	51
7.2	Vurdering av mulighet for kompetanseheving og tilgang til ressurser	53
7.2.1	Barnehagelærernes vurdering av kompetanseheving og tilgang på realfagsressurser	53
7.2.2	Læreres vurdering av mulighet til kompetanseheving og tilgang på ressurser	54
7.3	Vurdering av nytte av deltakelse i kommunens realfagsnettverk	55

7.3.1	Barnehagelærerens vurdering av nytte av deltakelse i kommunens realfagsnettverk	55
7.3.2	Læreres vurdering av nytte av deltakelse i kommunens realfagsnettverk	56
8.	FORELØPIGE ERFARINGER OG VIRKNINGER	59
8.1	Realfagskommunesatsingen vurderes som relevant	59
8.1.1	Barnehagestyrerne opplever satsingen som mer relevant enn rektorer	60
8.2	Nytteverdien av deltakelse i satsingen vurderes som høy	61
8.3	Pedagogiske lederes og læreres vurdering av tilgang på kompetanseheving og ressurser	62
8.4	Hva har satsingen (særlig) bidratt til så langt?	63
8.4.1	Virkninger på skolenivå	63
8.4.2	Virkninger på barnehagenivå	65
8.5	Endringer i praksis i barnehagen er først og fremst knyttet til fagområdet <i>Antall, rom og form</i>	67
8.6	Mer praktisk, variert og utforskende undervisning i skolen	69
9.	OPPSUMMERING OG VURDERING	70
9.1	Samlet vurdering av realfagskommunesatsingen	70
9.2	Realfagskommunenes utgangspunkt, motivasjon og målsettinger	70
9.2.1	Kompetanse i realfagskommunene	70
9.3	Resultater og måloppnåelse så langt i satsingen	71
9.3.1	Tiltak og innsatser: Først og fremst erfaringsdeling og utvikling av nye arbeidsmåter	71
9.3.2	Virkninger: Først og fremst økt engasjement	71
9.4	Utviklingsområder	72
9.5	Avsluttende bemerkninger	72

FIGUROVERSIKT

Figur 5-1: I hvilken grad er kommunens administrasjon involvert i utforming og implementering av kommunens realfagsstrategi? (Skole- og barnehageeier i pulje 1 (n=31) og pulje 2 (n=11))	28
Figur 5-2: Hvem andre har vært involvert i utformingen av kommunens realfagsstrategi? (Skole- og barnehageeier)	29
Figur 5-3: Hvem koordinerer (pulje 1)/er tiltenkt rollen som koordinator for (pulje 2) gjennomføringen av realfagsstrategien i kommunen? (Skole- og barnehageeier)	30
Figur 5-4: Hvilke tiltak arbeider kommunen/din skole med som følge kommunens realfagsstrategi? (Rektorer og skole- og barnehageeiere – Totalt for pulje 1 og pulje 2)	31
Figur 5-5: Hvilke tiltak arbeider kommunen/barnehagen med som følge av kommunens realfagsstrategi? (Barnehageeiere og -styrere i pulje 1 og pulje 2)	33
Figur 5-6 Hvilke to tiltak vil du peke på som de viktigste i skolens arbeid for å styrke realfag? (Rektorer i pulje 1 og 2 samlet)	34
Figur 5-7 Hvilke to tiltak vil du peke på som de viktigste i barnehagens arbeid for å styrke sitt arbeid med <i>Antall, rom og form /Natur, miljø og teknikk?</i> (Barnehagestyrere i pulje 1 og 2 samlet)	35
Figur 6-1: I hvilken grad kjenner du til innholdet i realfagsstrategien til den kommunen du arbeider i? (Pulje 1)	38

Figur 6-2: Hva slags realfagsnettverk er etablert/tatt i bruk i kommunen? (Skole- og barnehageeiere, pulje 1 og pulje 2)	40
Figur 6-3: Hvem deltar i kommunens realfagsnettverk i år 2016? (Skole- og barnehageeiere, pulje 1 og pulje 2)	41
Figur 6-4: Hvor ofte har kommunen hatt samlinger for sine realfagsnettverk i år 2016? (Skole- og barnehageeiere i pulje 1, n=30 kommuner)	42
Figur 6-5: Hvilke fagområder/fag inngår i kommunens realfagsnettverk i år 2016? (Skole- og barnehageeiere pulje 1, n=31 kommuner) (frekvenser).....	42
Figur 8-1: I hvilken grad oppfatter du kommunens realfagsstrategi som relevant for kommunens utfordringer og behov i arbeidet med realfag på skoler/for din barnehages arbeid med realfag? (Kun pulje 1) (Frekvenser)	59
Figur 8-2: I hvilken grad oppfatter du kommunens realfagsstrategi som relevant for din barnehages/skoles utfordringer og behov i arbeidet med realfag? (Kun pulje 1)	60
Figur 8-3: Alt i alt, i hvilken grad vurderer du at din kommune/barnehage/skole har nytte av å delta i realfagskommunesatsingen? (Pulje 1)	61
Figur 8-4: Alt i alt, i hvilken grad opplever du at du har hatt gode muligheter til kompetanseheving i realfagsrelevant utdanning og tilgang til de realfagsressursene du trenger i din undervisning i år 2016? (Kun pulje 1).....	63
Figur 8-5: I hvilken grad vil du si at dere ved din skole opplever virkninger av kommunens realfagstrategi? (Rektorer i pulje 1, n=88)	64
Figur 8-6: I hvilken grad og på hvilken måte har du opplevd en økt interesse for realfagene ved din skole i år 2016? (Lærere i pulje 1, n=133)	65
Figur 8-7: I hvilken grad opplever barnehagen virkninger av kommunens realfagstrategi? (Barnehagestyrere i pulje 1, n=95)	66
Figur 8-8: I hvilken grad og på hvilken måte har du opplevd en økt interesse for realfagsrelevante fagområder i egen barnehage i år 2016? (Pedagogiske ledere i pulje 1, n=74)	67
Figur 8-9: Hvordan vurderer du at virksomheten/kvaliteten på det faglige opplegget i barnehagen har endret seg i 2016 som følge av kommunens realfagsstrategi? Det legges bedre til rette for at barna skal: (Pulje 1).....	68
Figur 8-10: Hvordan vurderer du undervisningskvaliteten ved din skole i år 2016 sammenlignet med tidligere år? (Kun pulje 1)	69

TABELLOVERSIKT

Tabell 2-1: Skole- og barnehageeiere (Kontaktpersoner i realfagskommunene)	10
Tabell 2-2: Skoleledere.....	10
Tabell 2-3: Lærere	11
Tabell 2-4: Barnehagestyrere	11
Tabell 2-5: Pedagogiske ledere i barnehage	12
Tabell 2-6: Andel barnehagelærere med ulik grad av fordypning som er relevant for arbeid med realfaglige temaer i barnehagen	12
Tabell 2-7: Andel lærere med ulik grad av fordypning i naturfag.	13
Tabell 2-8: Andel lærere med ulik grad av fordypning i matematikk	13
Tabell 2-9: Andel lærere som oppfyller kompetansekrav for undervisning i matematikk. Lærersurvey og GSI. Realfagskommuner.	13
Tabell 4-1 Kommunenes målgrupper og faglige satsningsområder	20
Tabell 4-2 Utgangspunkt og behov i realfagskommunes strategidokumenter .	20
Tabell 4-3 Oversikt over målsettingene med og (planlagt) innhold i kommunenes realfagsnettverk.....	24

Tabell 4-4 Oversikt over realfagskommunenes øvrige tiltak og innsatsområder	25
Tabell 5-1: Bruk av nasjonale ressurser (Pulje 1 og 2).....	36
Tabell 6-1: Antall nettverk (Pulje 1) (n=31 skole og barnehageeiere)	39
Tabell 7-1: Ulik grad av fordypning som er relevant i forbindelse med arbeid med realfaglige tema i barnehagen og bruk av nasjonale ressurser. Prosent, frekvenser i parentes.	50
Tabell 7-2: Bruk av nasjonale ressurser fordelt etter realfagslæreres grad av fordypning i naturfag. Prosent.	51
Tabell 7-3: Bruk av nasjonale ressurser fordelt etter realfagslæreres grad av fordypning i matematikk. Prosent, frekvenser i parentes.	52
Tabell 7-4: Gjennomsnittlige vurdering av kompetanseheving og tilgang på ressurser blant barnehagelærere med ulik fordypning i realfag?	53
Tabell 7-5: Gjennomsnittlig vurdering av kompetanseheving og tilgang på ressurser blant barnehagelærere med og uten realfagsrelevant etterutdanning.	53
Tabell 7-6: Gjennomsnittlig vurdering av mulighet til kompetanseheving og tilgang til ressurser fordelt på lærere med ulik fordypning i naturfag.	54
Tabell 7-7: Gjennomsnittlig vurdering av mulighet til kompetanseheving og tilgang til ressurser fordelt på lærere med ulik fordypning i matematikk.	54
Tabell 7-8: Gjennomsnittlig vurdering av kompetanseheving og tilgang på ressurser blant lærer med og uten nyere videreutdanning i realfag.	55
Tabell 7-9: Gjennomsnittlig vurdering av kompetanse og tilgang på ressurser blant lærere med og uten etterutdanning i realfag	55
Tabell 7-10: Gjennomsnittlig vurdering av realfagsnettverkenes nytte fordelt på barnehagelærere med ulik fordypning.	56
Tabell 7-11: Gjennomsnittlig vurdering av realfagsnettverkenes nytte etter barnehagelærer med og uten realfagsrelevant etterutdanning.	56
Tabell 7-12: Vurdering av nytte av realfagsnettverkenes nytte blant lærere med ulik fordypning i naturfag.....	56
Tabell 7-13: Vurdering av realfagsnettverkenes nytte etter lærere med ulik fordypning i matematikk.	57
Tabell 7-14: Gjennomsnittlig vurdering av realfagsnettverkenes nytte etter lærere med og uten nyere videreutdanning i realfag.	57
Tabell 7-15: Gjennomsnittlig vurdering av realfagsnettverkene nytte etter lærere med og uten nyere etterutdanning i realfag.	58
Tabell 31 Datagrunnlag for tabell 4.1: Kommunenes målgrupper og faglige satsingsområder	110
Tabell 32 Datagrunnlag for tabell 4.2: Utgangspunkt og behov i realfagskommunes strategidokumenter	1
Tabell 33 Datagrunnlag for tabell 4.3 Oversikt over målsettingene med og (planlagt) innhold i kommunenes realfagsnettverk	3
Tabell 34 Datagrunnlag til tabell 4.4: Oversikt over realfagskommunenes øvrige, spesifiserte tiltak	5

VEDLEGG

Vedlegg 1: Anvendt litteratur

Vedlegg 2: Oversikt over antall skoler og barnehager i realfagskommunetiltaket og i utvalget til spørreundersøkelsene

Vedlegg 3: Spørreskjemaer

Spørreskjema til skoleeiere (pulje 1)

Spørreskjema til skoleeiere (pulje 2)

Spørreskjema til rektorer

Spørreskjema til barnehagestyrere

Spørreskjema til realfagslærere

Spørreskjema til pedagogiske ledere i barnehager

Vedlegg 4: Gjennomgang av strategidokumenter

FORORD

Rambøll Management Consulting leverer med dette delrapport for *Følgeevaluering av realfagskommuner*. Evalueringen gjennomføres i perioden juni 2016 – oktober 2017 på oppdrag for Utdanningsdirektoratet, og i samarbeid med Eyvind Elstad v/Institutt for lærerutdanning og skoleforskning v/Universitetet i Oslo) og Mona Røsseland v/Institutt for matematikk v/Universitetet i Agder.

Delrapporten presenterer funn og analyser fra dokumentgjennomgang og første runde med spørreundersøkelser blant deltakerkommunene.

1. SAMMENDRAG

Realfagskommuner er et tiltak under «Tett på realfag: Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnsopplæringen (2015-2019)». Med strategien og tilhørende tiltak ønsker regjeringen å styrke innsatsen i realfag i barnehage og grunnsopplæring. Målet er å øke motivasjonen og styrke forutsetningene for at flere barn og unge tilegner seg nødvendige ferdigheter og presterer bedre i matematikk og i naturfagene. Den nasjonale strategien har også tiltak for å bedre lærere og ansatte i barnehager sin kompetanse i arbeidet med realfag. Strategien må også ses i sammenheng med tiltak om videreutdanning i realfag gjennom strategiene *Kompetanse for kvalitet*. *Strategi for videreutdanning av lærere og skoleledere frem mot 2025¹* og *Kompetanse for framtidens barnehage*. *Strategi for kompetanse og rekruttering 2014-2020²*.

Et hovedformål med realfagsstrategien er at den skal «mobilisere, bevisstgjøre og forplikte dem som er tetttest på barn og unge, og som har de beste mulighetene til å bidra til at barn og unge lærer og utforsker realfag med motivasjon og glede». Det betyr involvering av både ansatte og ledere i barnehager og skoler, og at kommunen som barnehage- og skoleeier tar et overordnet ansvar for utforming, implementering og gjennomføring av en lokale realfagsstrategi og lokale tiltak som skal bidra til økt engasjement for og kompetanseheving i realfag. Et av hovedtiltakene i regjeringens strategi er etableringen av egne *Realfagskommuner* som involverer et utvalg av eller alle barnehagene og grunnskolene i kommunen.

Realfagskommunene får økonomisk tilskudd til å etablere og koordinere lokale nettverk i realfag for lærere i barnehage og skole. Universitets- og høyskolemiljøer skal bistå med faglig kompetanse og veiledning inn i nettverkene, i tillegg til at de nasjonale sentrene for matematikk og naturfag også er involvert fra nasjonalt nivå. Kommunene skal utarbeide lokale realfagstrategier med utgangspunkt i analyser av egne utfordringer og muligheter. De lokale strategiene skal redegjøre for mål, innsatsområder og tiltak. Strategiene skal dekke læringsløpet fra barnehagen og ut grunnskolen.

1.1 Kort om følgeevalueringen av *Realfagskommuner*

Hovedmålsettingen med følgeevalueringen av *Realfagskommuner* er å undersøke om realfagskommunene og deres barnehager og skoler opplever at det skjer en kompetanseutvikling i realfag blant barn og voksne, som kan knyttes til deres rolle som realfagskommune. Videre skal følgeevalueringen beskrive og gi en realfaglig og pedagogisk vurdering av hvordan realfagskommuner og deres skoler og barnehager arbeider med realfagsstrategien. I tillegg til kunnskap om hvordan og hvorvidt arbeidet med realfag er styrket i perioden satsingen har pågått, kan evalueringen bidra til å identifisere hva som kan være gode modeller for videre realfagssatsing i realfagskommunene. Evalueringen omfatter realfagskommuner i pulje 1 og pulje 2, som ble *Realfagskommuner* henholdsvis høsten 2015 og 2016.

Denne delrapporten presenterer primært funn knyttet til oppstart og implementering av realfagskommunetiltaket, herunder deres utgangspunkt, hvordan de har organisert arbeidet og hvilke tiltak de vektlegger i sine lokale strategier. Det redegjøres også for foreløpige resultater og vurderinger. Den samlede evalueringen baserer seg på en såkalt «mixed methods»-tilnærming, hvor både kvalitative og kvantitative data inngår, mens delrapporten i hovedsak baserer seg på dokumentanalyse og spørreundersøkelser blant realfagskommunene rundt årsskiftet 2016/2017.

Spørreundersøkelsen var rettet mot ansatte og ledelsen i barnehager og skoler som var involvert i kommunenes realfagssatsing, samt barnehage- og/eller skoleeier i kommunen. Hvem som var aktuelle respondenter for undersøkelsen ble definert og formidlet til oss fra våre kontaktpersoner

¹ https://www.regjeringen.no/contentassets/97c4e1d89671441dbf81a9ef52075a7d/kd_kompetanse-for-kvalitet_web.pdf

² https://www.udir.no/Upload/barnehage/Kompetanse_for_fremtidens_barnehage_2013.pdf?epslanguage=no

i realfagskommunene. Utvalget varierte derfor på bakgrunn av lokal organisering, omfang og ulik involveringsgrad for de ansatte. Noen kommuner involverte alle ansatte i noen eller alle barnehager og skoler i kommunen, mens andre kommuner involverte kun et utvalg av pedagogiske ledere og realfagslærere. Dette bidro til en vesentlig variasjon i utvalgsstørrelsen mellom realfagskommunene. Den første spørreskjemaundersøkelsen ble også i hovedsak sendt ut til barnehager og skoler som var kommet i gang med og fått noe erfaring med realfagskommunetiltak. Blant dem som har fått tilsendt undersøkelsen, men som har kort erfaring med realfagskommunetiltak, er det antakelig mange som har unnlatt å besvare den. Datagrunnlaget består derfor i hovedsak av respondenter som har en del erfaring med realfagskommunetiltak. Lærerne som har besvart undersøkelsen har også høyere realfagskompetanse (målt i studiepoeng) enn gjennomsnittet for realfagskommunene. Hva gjelder spørreundersøkelsens representativitet og generaliserbarhet, så er denne av ovennevnte grunner forbundet med en god del usikkerhet. Fortolkningen av resultatene må derfor utøves med varsomhet og nødvendige forbehold. En del sammenhenger i dataene har imidlertid identifisert interessante funn, som vi vil utdype i det videre arbeidet med evalueringen.

1.2 Hovedfunn

Evalueringen tyder så langt på at realfagskommunesatsingen har vært vellykket fordi den setter fokus på et viktig tema, er praksisnær og tar utgangspunkt i lokale utfordringer og behov. Evalueringen viser at realfagskommunene legger størst vekt på å styrke realfagskompetansen blant barnehageansatte og lærere, og at virkningene først og fremst ses i form av økt engasjement blant barnehageansatte og *realfagslærere*. I det følgende oppsummerer vi hovedfunn fra denne delrapporten.

1.2.1 Realfagskommunenes utgangspunkt og motivasjon

Gjennomgang av lokale realfagsstrategier i pulje 1 viser at nær samtlige kommuner har barnetrinnet som hovedmålgruppe for realfagssatsingen. Nær samtlige nevner også barnehage som målgruppe, mens om lag en tredjedel av kommunene oppgir ungdomsskolen som målgruppe.

Når det gjelder fagområder, oppgir flertallet av kommunene at de vil inkludere både matematikk og naturfag i skolen og *Antall rom og form* og *Natur, miljø og teknikk* i barnehagen i sin lokale realfagssatsing. Av kommunene som kun har valgt å satse på ett fagområde er det matematikk/*Antall rom og form* som skiller seg ut: 6 av realfagskommunene i pulje 1 oppgir at de vil satse kun på dette området i sin strategi, mens ingen kommuner kun satser på naturfag/*Natur, miljø og teknikk*.

Videre viser gjennomgangen av lokale strategier at den viktigste begrunnelsen for å ville bli realfagskommune er knyttet til ønsket om bedre elevresultater i matematikk og naturfag. Flere kommuner viser i den forbindelse til lave standpunktkarakter eller lave/middels resultater på nasjonale prøver og/eller eksamen, spesielt i matematikk. Det vises også til høyt frafall i videregående opplæring. Enkelte kommuner peker på behov for en mer helhetlig og koordinert satsing på realfag mellom barnehagen, barneskolen, ungdomsskolen og den videregående skolen, og på et behov for kompetanseheving i realfag blant ansatte i skole og barnehage.

1.2.2 Tiltak, innsatsområder og bruk av nasjonale ressurser

Analyse av lokale realfagsstrategier i pulje 1 viser at realfagsnettverk vurderes som et viktig tiltak i satsingen og som et tiltak i seg selv. Nettverkene legger primært vekt på erfaringsdeling og samarbeid om undervisningspraksis, samt styrking av samarbeidet om overganger mellom barnehage, skole og skoleslag. Flere kommuner har som særskilt tiltak å utvikle og/eller revidere planverk for realfagsarbeidet i kommunen. I tillegg oppgir flere at de ønsker å benytte nettverkene til å heve fagdidaktisk kompetanse blant ansatte i skole og barnehage, samt videreutvikle og prøve ut nye arbeidsmetoder.

Utover arbeidet i realfagsnettverk oppgir et stort flertall av kommunene at de har som målsetting å innlede eller videreutvikle samarbeid med ulike kompetansemiljøer. Videre er det en rekke kommuner som oppgir at de vil innlede samarbeid med lokalt næringsliv og/eller andre organisasjoner. Et flertall av kommunene har kompetanseheving av lærere som særskilt tiltak i sin strategiplan, i tillegg til kompetanseheving gjennom realfagsnettverk. To tredjedeler av kommunene oppgir i sin strategi at de har etterutdanningstilbud og snaut to tredjedeler av kommunene oppgir at de legger til rette for videreutdanning i realfag for lærere og/eller barnehageansatte i kommunen.

Spørreundersøkelsene viser at skolene legger mest vekt på erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene, samt utvikling av nye arbeidsmåter/arbeidsmetoder. Barnehagene legger vekt på tiltak som innebærer stimulering av realfaglige temaer rettet mot barn i barnehage og utprøving av nye arbeidsmåter/arbeidsmetoder blant personalet. Rektorene legger mindre vekt på utvikling av egne tiltak mot hhv. lavt og høyt presterende elever som ikke inngår i utviklingen av nye arbeidsmåter, og en mer variert, utforskende og praktisk arbeidsform og interaksjon med barna/elevne. Det samme gjelder arbeidet med overganger og samarbeid mellom barnehage og skole, og overganger i skolen, hvor både barnehagestyrere og rektorer vektlegger dette i mindre grad, til forskjell fra barnehage- og skoleeierne som har en langt større vektlegging av og fokus på overganger og samarbeid mellom virksomhetene.

Når det gjelder bruk av nasjonale ressurser viser spørreundersøkelsen at samtlige målgrupper i størst grad benytter seg av nettressursene til *Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen* og *Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen*. Spørreundersøkelsen avdekker samtidig at barnehage- og skoleeierne oppgir å gjøre bruk av nasjonale ressurser i vesentlig større grad enn hva ledelsen og ansatte i barnehager og skoler gjør.

1.2.3 Realfagsnettverk

En viktig del av det å være realfagskommune, er muligheten for samarbeid med universitets- og høgskolesektoren. Nettverksarbeid er et viktig grep i realfagskommunesatsingen, hvor hovedmålsettingen er å dele erfaringer og læring om arbeidet med realfag på tvers av barnehage og skole.

Samtlige realfagskommuner skal ha fått tildelt dedikerte ressurser fra høgskole eller universitet som skal bidra med faglige innspill, støtte og veiledning til kommunene i deres utviklingsarbeid. Spørreundersøkelsen viser at over halvparten av kommunene i pulje 1 har hatt besøk av «sitt» miljø minst fem ganger i forbindelse med møter i realfagsnettverkene og at flertallet vurderer samarbeidet med «sitt» miljø som godt eller svært godt. Få vurderer samarbeidet som dårlig.

Spørreundersøkelsen viser at samtlige kommuner i pulje 1 har etablert ett eller flere nettverk i forbindelse med satsingen. Nær en tredjedel av kommunene oppgir at de også deltok i ett eller flere nettverk før de ble realfagskommune. Det er etablert ulike nettverk, både nettverk innad i og på tvers av kommuner, og nettverk som omfatter både barnehage og skole, og nettverk som omfatter kun barnehage og/eller kun skole. Funn fra spørreundersøkelsen antyder at det er matematikk som er høyest prioritert i nettverkenes arbeid opp mot skolene. Arbeid med *Antall, rom og form* (introduksjon av matematikk i barnehagen) oppgis også av mange respondenter. Majoriteten av rektorer, lærere, og styrere og pedagogiske ledere i barnehagen gir uttrykk for at de i stor eller svært stor grad har faglig nytte av å delta i realfagsnettverk. Og 9 av 10 kommuner i pulje 1 oppgir at det er svært eller ganske sannsynlig at de vil fortsette med realfagsnettverk også etter at realfagskommunesatsingen er over.

1.2.4 Kompetanse i realfagskommunene

Spørreundersøkelsen blant lærere viser at jo høyere trinn de underviser på, jo flere med studiepoeng i naturfag eller matematikk. Videre er prosentandelen som oppfyller

kompetansekravene i matematikk høyere blant lærerne som har besvart spørreundersøkelsen sammenliknet med andelen som er registrert i GSI for realfagskommunene. Dette gjelder både lærere på barnetrinnet og lærere på ungdomstrinnet. Dette indikerer at lærere som er involvert i satsingen har høyere realfagskompetanse enn gjennomsnittet av realfagslærerne i realfagskommunene.

Analysene viser videre at lærere med høy formell realfagskompetanse vurderer muligheten for kompetanseheving og tilgang på ressurser som god. De oppgir også høyest nytte av å delta i realfagsnettverk. Motsatt oppgir lærere med lav formalkompetanse lavest opplevd nytte av å delta i realfagsnettverk og de vurderer også muligheten for kompetanseheving og tilgang på ressurser som dårligere enn øvrige lærere.

1.3 Resultater og foreløpige virkninger

Når det gjelder resultater og virkninger av å være realfagskommune legges det i denne rapporten vekt på å presentere funn fra spørreundersøkelsen som er gjennomført blant realfagskommuner i pulje 1, siden disse kommunene har arbeidet med satsingen vesentlig lengre enn pulje 2.

I fritekstsvar i spørreundersøkelsen oppgir flere respondenter fra kommunenivå at den lokale realfagstrategien har bidratt til økt vektlegging av realfag i skolen og at den har gitt realfagsundervisningen et løft. Det oppgis at læringsklimaet har blitt bedre og at lærerne har fått spisset sin kompetanse. Enkelte oppgir at elevene er mer motivert for realfag og at de har økt sitt læringsutbytte.

På *skolenivå* fremhever rektorene først og fremst at satsingen har bidratt til mer engasjerte *realfagslærere*. I tillegg fremheves økt kompetanse blant nevnte lærergruppe, samt bedre samarbeid om og undervisning i realfag. Lærerne selv er litt mer tilbakeholdne i sin vurdering av hva satsingen har bidratt til, men også de fremhever mer engasjement blant realfagslærere og bedre undervisning i realfagene som følge av satsingen. Når det gjelder elevene, vurderer lærerne at satsingen har bidratt positivt til interesse, læring og progresjon i realfag, om enn i moderat grad. Elevene selv inngår ikke som respondenter.

På *barnehagenivå* oppgir barnehagestyrerne særlig økt engasjement blant de ansatte for arbeid med realfag som følge av satsingen. Barnehagestyrerne er gjennomgående positive til realfagskommunesatsingens bidrag, mens pedagogiske ledere er litt mer tilbakeholdne. Allikevel fremheves både engasjement, systematikk og samarbeid om realfag som områder hvor realfagskommunesatsingen har bidratt. I motsatt ende fremheves arbeid med overganger, hvor virkningen av strategien vurderes som nokså lav blant både ledere og ansatte i skole og barnehage.

1.4 Oppsummering

Evalueringen indikerer at realfagskommunesatsingen så langt har vært vellykket. Nærmere bestemt vurderes satsingen som relevant og nyttig, fordi den setter fokus på en viktig oppgave: Å styrke forutsetningene for at flere barn og elever skal like og prestere godt i matematikk og naturfag. Samtidig skal det nevnes at det hefter en del usikkerhet ved datagrunnlaget som ligger til grunn for delrapporten, noe vi har tatt høyde for i tolkning av funn. Videre i evalueringen vil vi legge vekt på å nå så mange som mulig som berøres av satsingen, ved bruk av nasjonalt barnehage- og skoleregister og kontakt med barnehage- og skoleledelse i realfagskommunene. I tillegg vil vi få mer dybdekunnskap om arbeid med og opplevd nytte av ulike realfagskommunetiltak gjennom casestudier i åtte realfagskommuner.

Funn fra spørreundersøkelsene viser at satsingen er kjent blant målgruppene i realfagskommunene, og at den gjennomgående vurderes som relevant og nyttig. Den opplevde nytten av å være realfagskommune handler først og fremst om at satsingen er praksisnær og involverer lærere og barnehageansatte på en måte som understøtter samarbeid og utvikling av

ny praksis. Det tydeligste «avtrykket» av satsingen så langt er økt engasjement blant realfagslærere i skolen og økt engasjement for å jobbe med realfag blant ansatte i barnehagen. Dette vurderer vi som et godt utgangspunkt for videre arbeid med realfag i kommunene.

Sett i lys av hva som er målene for den *nasjonale* realfagsstrategien, synes realfagskommunesatsingen i størst grad å understøtte strategiens mål 1 og 4, altså at barn og unges kompetanse i realfag skal forbedres gjennom faglig fornyelse, bedre læring og økt motivasjon (mål 1) og at barnehagelæreres og læreres kompetanse i realfag skal forbedres (mål 4). Realfagskommunene legger særlig stor vekt på å styrke realfagskompetanse blant lærere og barnehageansatte gjennom tiltak som erfaringsdeling og samarbeid om praksis. Strategiens mål om at andel barn og unge på lavt nivå i matematikk skal reduseres (mål 2) og at flere barn og unge skal prestere på høyt og avansert nivå i realfag (mål 3) synes så langt mindre vektlagt.

Nettverksarbeid er et viktig grep i realfagskommunesatsingen og det eneste tiltaket realfagskommunene er «pålagt» å iverksette. Nettverksarbeid oppgis samlet sett som nyttig og noe kommunene planlegger å fortsette med også etter av satsingen er avsluttet.

I den videre datainnsamlingen vil det være viktig å undersøke hva som skal til for å styrke engasjement og kompetanse. Dette gjelder også blant ansatte som ikke har faglig fordypning i realfag, blant annet gjennom nettverksarbeid og bruk av nasjonale ressurser. Videre vil det være viktig å få mer kunnskap om hvordan det arbeides med å utvikle nye arbeidsmetoder og arbeidsmåter og på hvilken måte det kan bidra til økt engasjement og bedre kompetanse i realfagene blant barn og elever.

2. INNLEDNING

2.1 Bakgrunn for oppdraget

Realfagskommuner er et hovedtiltak under «Tett på realfag: Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnsopplæringen (2015-2019)», heretter kalt realfagsstrategien. Bakgrunnen for realfagsstrategien er at norske elevers kompetanse i realfagene ikke er så god som forventet, dokumentert gjennom karakterstatistikk og de internasjonale studiene PISA og TIMSS.³

Realfagskommunesatsingen retter seg mot barn, elever og ansatte i barnehage og skole, og relevante samarbeidspartnere på kommunalt, regionalt og nasjonalt nivå. Kapittel 3 redegjør nærmere for bakgrunn og innhold i realfagsstrategien og realfagskommunene.

2.2 Formål med evalueringen

Formålet med evalueringen er å få en ekstern vurdering av arbeidet med realfagstiltak i realfagskommunene. Kunnskapen fra evalueringen skal kunne benyttes til forbedringer i realfagskommunene, og som grunnlag for videre forskning og evaluering av realfagsstrategien i sin helhet. Evalueringen skal a) undersøke om realfagskommunene, med sine barnehager og skoler, opplever en positiv utvikling innenfor realfag som kan relateres til deres rolle som realfagskommune og b) gi en realfaglig og pedagogisk beskrivelse og vurdering av måten realfagskommuner og deres skoler og barnehager arbeider med egen realfagsstrategi. I forlengelsen av dette ønskes det å identifisere hva som kan være gode modeller for realfagssatsingen i realfagskommunene.

Evalueringen skal besvare følgende problemstillinger:

1. Hvordan arbeider realfagskommunene med å realisere sine lokale realfagsstrategier?
2. Hvilke nettverk har kommunene etablert og hvordan fungerer de?
3. Hva slags støtte- og veiledningsressurser benyttes og hvilket utbytte har kommunene og deres skoler og barnehager av det?
4. Er arbeidet med realfag styrket i barnehager og skoler i realfagskommunene?
5. Bidrar deltakelse i realfagskommuner til en bedre koordinering og samlet innsats for arbeid med realfag i kommunen?

Evalueringen skal undersøke hva som skjer i realfagskommunene i satsingens ulike faser, fra oppstart til implementering, gjennomføring, resultater og virkninger. I den forbindelse vil vi undersøke følgende underproblemstillinger:

- Hva legger realfagskommunene vekt på i egne realfagsstrategier og hvem har vært involvert i utformingen av dem?
- Er tiltak og innsatser som foreslås i de lokale realfagsstrategiene relevante sett i lys av kommunenes utfordringer og behov?
- Hvordan påvirker lokale realfagsstrategier måten ansatte arbeider på?
 - Er lokale realfagsstrategier forankret og integrert i virksomhetsplaner i barnehage og skole?
 - Hvordan tilrettelegges det for utviklingsarbeid i skoler og barnehager?
- Hva arbeider realfagsnettverkene med, hvem deltar i dem og hvordan vurderer de utbyttet av dette arbeidet?
- Hva slags utbytte har realfagskommunene av nasjonale støtte- og veiledningsressurser, for eksempel nettsidene til Matematikksenteret og Naturfagsenteret?
- Hva slags utbytte har realfagskommunene av å samarbeide med universitets- og høyskolemiljøer?
- Hva har realfagskommunene oppnådd ved å være realfagskommune? Har tiltakene bidratt til økt motivasjon for realfag blant elevene, bedre undervisningspraksis blant lærerne og bedre

³ Bergem et al. (2014).

elevresultater? Har tiltakene bidratt til mer systematisk arbeid med de realfaglige fagområdene i barnehagen og en mer utforskende og undrende tilnærming til læring med barna?

- Hva kjennetegner realfagskommuner som synes å lykkes, med tanke på læring og erfaringsdeling og videre arbeid med realfag i barnehager og skoler?

Evalueringen av realfagskommuner er en følgeevaluering, som innbefatter både en formativ og en summativ komponent. Den formative komponenten betyr at evalueringen følger realfagskommunene *over tid* og at funn og resultater som samles inn underveis i perioden vil benyttes for å justere og endre innretningen av satsingen der det vurderes nødvendig. Den summative komponenten viser til at evalueringen også skal belyse resultater, måloppnåelse og opplevde effekter av det å være en realfagskommune.

2.3 Nærmere om delrapporten

Denne delrapporten presenterer funn og analyser knyttet til oppstart og iverksetting av lokale realfagsstrategier. Det er lagt vekt på forholdet mellom intensjoner og målsettinger som fremlegges i lokale strategidokumenter og på hvilken måte dette gjenspeiles i praksis. Delrapporten er basert på funn fra spørreundersøkelse blant realfagskommunene. Rapporten presenterer hva som kjennetegner realfagskommunenes utgangspunkt for å bli med i satsingen, hvilke mål de har satt for seg selv og tiltak de legger vekt på for å nå disse målene. Videre viser rapporten hvordan realfagskommunene har valgt å organisere sitt arbeid, herunder hvem som deltar i satsingen, bruk av nasjonale ressurser og hvordan realfagsnettverkene fungerer. Til tross for ulik varighet av satsingen redegjør rapporten for foreløpige resultater og erfaringer fra både pulje 1 og 2, idet det kan gi nyttig læring for hvordan satsingen kan eller bør innrettes videre. Resultatene må likevel som nevnt ses i lys av at særlig kommunene i pulje 2 har hatt relativt kort virketid.

2.4 Metode og datakilder

På bakgrunn av temaer og problemstillinger som skal belyses i evalueringen, benyttes et løsningsdesign som kombinerer ulike metoder og datakilder - nærmere bestemt en *mixed methods*-tilnærming. Målsettingen med denne tilnærmingen er på den ene siden å få breddekunnskap om hvordan realfagskommunene arbeider, sett fra ulike interessenters perspektiv. Nærmere bestemt hva disse legger vekt på, hvem som er involvert og hvordan de vurderer satsingens bidrag til deres kommune. På den andre siden er det også behov for dybdekunnskap om hvordan satsingen har bidratt til praksisendring blant de som underviser i realfag og hvordan tiltak og aktiviteter bidrar til å styrke realfagskompetansen blant barn og elever.

Datagrunnlaget for denne delrapporten består av innledende intervjuer, dokumentanalyse av forskning, utredninger, policydokumenter og lokale strategidokumenter, samt spørreundersøkelse rettet mot målgruppene i pulje 1 og pulje 2.

Følgende datakilder ligger til grunn for denne delrapporten:

- Innledende intervjuer med representanter for Utdanningsdirektoratet, Kunnskapsdepartementet, Matematikksenteret og Naturfagsenteret
- Dokumentanalyse av relevant forskning og utredning, samt lokale strategidokumenter fra deltakerkommunene, som i enkelte tilfeller har vedlagt en egen ståstedsanalyse eller lignende
- Spørreundersøkelse rettet mot deltakerkommunene, herunder (administrativ) skole- og barnehageeier, barnehagestyrere, pedagogiske ledere/ansatte i barnehage, lærere og skoleledere. Spørreundersøkelsen er gjennomført elektronisk ved hjelp av Rambølls surveyverktøy *SurveyXact*

Det redegjøres kort for de ulike datakildene i de påfølgende avsnittene.

2.4.1 Innledende intervjuer

Det er gjennomført innledende intervjuer med tre representanter fra Utdanningsdirektoratet, to representanter fra Kunnskapsdepartementet, lederen for Naturfagsenteret og lederen for Matematikksenteret, og kun ett intervju for hver av organisasjonene. De tre førstnevnte intervjuene er gjennomført som personlig intervju og det sistnevnte intervjuet er gjennomført som telefonintervju. Samtlige intervjuer er gjennomført ved hjelp av semistrukturerte intervjuguider.

2.4.2 Dokumentanalyse

Det er gjennomført analyse av relevante policydokumenter, samt forskning og utredninger. Hovedaktiviteten under dette punktet er imidlertid analyse av lokale strategidokumenter.

I analysen har vi lagt vekt på å identifisere målgruppene for de lokale strategiene, hvilke fag det legges vekt på, prioriterte innsatsområder, bruk/forekomst av nettverk, samarbeid, bruk av nasjonal strategi, henvisning til evaluering og ståstedsanalyse, hovedmål, samarbeidspartnere, samt faglig og resultatmessig utgangspunkt. Videre har vi lagt vekt på å identifisere realfagskommunenes motivasjon, målsettinger/ønskede resultater, kompetansehevingstiltak, didaktisk fokus, systematikk og samarbeidsorientering.

2.4.3 Spørreundersøkelser

Spørreundersøkelser rettet til målgruppene i realfagskommunene er en vesentlig del av datagrunnlaget. I dialog med oppdragsgiver ble det utviklet spørreskjemaer rettet mot hhv. skole- og barnehageeiere, skoleledere/rektorer, barnehagestyrere, skolelærere og pedagogiske ledere i barnehage.

Spørreskjemaene er tilpasset de ulike målgruppene, men inneholder en del av de samme temaene og sammenlignbare variabler. Spørreskjemaene inneholder både påstander (5-punktsskala), lukkede spørsmål, flervalgsspørsmål og flere frisvarsmuligheter/åpne spørsmål. Samtlige spørreskjemaer ligger som vedlegg i denne rapporten. Spørreundersøkelsene ble gjennomført ved hjelp av Rambøll Management Consultings eget surveyverktøy, *SurveyXact*.

2.5 Nærmere om spørreundersøkelsene og metodiske utfordringer

2.5.1 Rekruttering av utvalg til første runde med spørreundersøkelser

Utvalget til første runde med spørreundersøkelser ble identifisert via de som var oppført som kontaktpersoner i realfagskommunene.⁴ På bakgrunn av mangel på informasjon om hvor mange skoler, barnehager, ledere og ansatte som var involvert i satsingen, ba vi kontaktpersonene om å sende oss respondentlister med oversikt over «alle som var involverte i realfagskommunesatsingen»⁵ i en e-post oktober 2016. Hvem som var involvert i de ulike målgruppene var opp til den enkelte kontaktperson å definere, og størrelsene på utvalgene vi mottok varierte vesentlig mellom realfagskommunene. Vi mottok også mange relativt små utvalg⁶ til spørreundersøkelsene. Noe av dette handlet om kommunenes ulike innretning på egen realfagsstrategi, hvor lokal organisering, omfang og involveringsgrad kunne variere, mens noe av variasjonen kunne relateres til kontaktpersonenes ulike fortolkning av og kunnskapsgrunnlag om hvem som var involvert i satsingen. Dette bidro til mulige skjevheter i utvalget, og kunne vært unngått dersom vi hadde definert målgruppene for spørreundersøkelsene tydeligere. Spørreundersøkelsene ble gjennomført i perioden desember 2016 - januar 2017.

⁴ Vi mottok kontaktinformasjon til kontaktpersonene fra oppdragsgiver.

⁵ Se oversikt over barnehager og skoler som inngår i realfagskommunesatsingen i vedlegg 3.

⁶ Spesielt blant lærere og pedagogiske ledere i barnehager.

2.5.2 Utvalg og svarprosjenter

Fra kontaktpersonene i kommunene fikk vi oversendt kontaklinformasjon til i alt 257 rektorer, 827 lærere, 216 barnehagestyrere og 313 pedagogiske ledere i barnehager. Antall respondenter som har mottatt undersøkelsen, samt svarprosent blant de forskjellige undersøkelsesgruppene, fremkommer av påfølgende tabeller (tabell 2-1 til 2-5). I disse tabellene fremkommer svarprosjenter både for kommuner i første og andre pulje i realfagskommunesatsingen.

Svarprosjenten er meget høy for kommunene (95 prosent), rundt 50 prosent blant skolelederne og i underkant av 70 prosent blant barnehagestyrerne. For lærere og pedagogiske ledere i barnehage er svarprosjentene betydelig lavere, hhv. på 31 og 35 prosent. Datagrunnlaget baserer seg med andre ord i hovedsak på respondenter som har en del erfaring med realfagskommunesatsingen. Blant lærere som har besvart undersøkelsen er dessuten andelen med realfagskompetanse målt i studiepoeng høyere enn hva som er gjennomsnittet for alle realfagslærere i realfagskommunene. I hvilken grad dette også gjelder for de som ikke har svart, er vanskelig å si, da vi mangler tilsvarende informasjon om disse. Som en representativ generaliserbar spørreundersøkelse blant realfagskommunene er undersøkelsen også heftet med noe usikkerhet. En del sammenhenger i dataene har imidlertid identifisert interessante funn som det vil være nyttig å følge opp videre i evalueringen.

Tabell 2-1: Skole- og barnehageeiere (Kontaktpersoner i realfagskommunene)

	Pulje 1		Pulje 2		Totalt	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent	Antall	Prosent
Antall distribuert	33	100 %	11	100 %	44	100 %
- Antall gjennomførte besvarelser	31	94 %	11	100 %	42	95
- Noen svar (frfalt)	1	3 %	0		1	2 %
- Ikke svar (frfalt)	1	3 %	0		1	2 %
Feilmargen med gjennomførte intervju ved konfidensnivå 95 %		+/- 4,3%		+/- 0,0%		+/- 0,0%

Jf. tabell 2-1 er det 2 kommuner i pulje 1 som ikke har gjennomført spørreundersøkelsen på eiernivå. Dette er Oslo og Larvik. Samtidig har samarbeidskommunene Kongsvinger og Eidskog fylt ut undersøkelsen hver for seg, mens samarbeidskommunene Rissa og Leksvik har levert en samlet besvarelse etter å ha oppgitt kun en respondent for begge kommunene. Feilmarginen som angis er et mål på hvor nøyaktig eller pålitelig resultatene fra undersøkelsen er. Disse er små for undersøkelsen blant skole- og barnehageeierne.

Tabell 2-2: Skoleledere

	Pulje 1		Pulje 2		Totalt	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent	Antall	Prosent
Antall distribuert	179	100 %	78	100 %	257	100 %
- Antall gjennomførte besvarelser	88	49 %	42	54 %	130	51 %
- Noen svar (frfalt)	10	6 %	7	9 %	17	7 %
- Ikke svar (Frfalt)	81	45 %	29	37 %	110	43 %

Vi samlet inn kontaklinformasjon til i alt 257 skoleledere fra skoler i pulje 1 og 2 (jf. tabell 2-2). Av disse gjennomførte omtrent halvparten undersøkelsen. En liten andel skoleledere påbegynte undersøkelsen og besvarte noen spørsmål uten å fullføre. Disse er ikke tatt med inn i videre analyser av dataene. Grunnet usikkerhet knyttet til totalt antall skoleledere i realfagskommunene, har vi ikke beregnet feilmarginer for besvarelsene til skolelederne.

I forbindelse med andre runde med spørreundersøkelser rettet mot målgruppene, har vi fått oppdatert informasjon om hvor mange skoler som deltar i realfagskommunetiltaket. Per juni 2017 er det i alt 342 skoler som deltar i tiltaket samlet sett i pulje 1 og 2. I vårt utvalg til første spørreundersøkelsesrunde inngikk totalt 231 skoler. Det vil si at utvalget til første runde er mindre enn den faktiske målgruppen for undersøkelsen.

Årsakene til misforholdet mellom utvalg til spørreundersøkelsen og faktiske antall skoler som er med i tiltaket, ligger i innsamlingen av kontaktinformasjon til skoleledere (jf. innledningen i dette delkapitlet).

Tabell 2-3: Lærere

	Pulje 1		Pulje 2		Totalt	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent	Antall	Prosent
Antall distribuert	463	100 %	364	100 %	827	100 %
- Antall gjennomførte besvarelser	145	33 %	100	27 %	254	31 %
- Noen svar (frfalt)	21	5 %	20	6 %	41	5 %
- Ikke svar (Frafalt)	288	62 %	244	67 %	532	64 %
Totalt antall matematikklærere i realfagskommunene 2015-16	9570		1436		11006	
Nødvendig antall intervju for feilmargin på 5 prosent	370		304		372	
Feilmargin med gjennomførte intervju ved konfidensnivå 95 %		+/- 4,3%		+/- 9,5%		+/- 5,4%

I spørreundersøkelsen rettet mot realfagslærere er svarprosenten 31 prosent. Av 827 lærere som mottok undersøkelsen var det til sammen 254 lærere fra kommuner i hhv. første og andre pulje som gjennomførte undersøkelsen. Totalt sett kan vi med 95 prosent sikkerhet si at dersom hele populasjonen matematikklærere hadde besvart undersøkelsen, ville vi fått et resultat som faller innenfor +/- 5,4 prosent av svarene i denne undersøkelsen. Konfidensnivået er lavere og feilmarginen er høyere dersom vi ser på besvarelsene i pulje 1 og 2 hver for seg. Disse feilmarginene forutsetter at alle lærere på alle skoler i samtlige realfagskommuner er involvert i realfagskommunetiltaket. Som tidligere beskrevet er ikke alle skoler med tiltaket inkludert. Feilmarginene mot den faktiske populasjonen vil være mindre.

Tabell 2-4: Barnehagestyrere

	Pulje 1		Pulje 2		Totalt	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent	Antall	Prosent
Antall distribuert	147	100 %	69	100 %	216	100 %
- Antall gjennomførte besvarelser	95	65 %	52	75 %	147	68 %
- Noen svar (frfalt)	11	7 %	5	7 %	16	7 %
- Ikke svar (Frafalt)	41	28 %	12	17 %	53	25 %

Vi sendte ut spørreundersøkelsen til i alt 216 barnehagestyrere. 147 i første pulje og 69 i andre pulje. Svarprosenten var relativt høy, og resulterte i 147 besvarelser; 95 fra barnehagestyrere i kommuner i første pulje og 52 barnehagestyrere i andre pulje. Grunnet usikkerhet knyttet til totalt antall barnehagestyrere involvert i realfagsstrategien, har vi ikke kunne beregne feilmarginer på besvarelsene fra barnehagestyrerne.

I likhet med skolene har vi fått oppdatert informasjon om hvor mange barnehager som er involvert i realfagskommunetiltaket i forbindelse med utsendelse av andre runde av spørreundersøkelsen. Per juni 2017 var det 445 barnehager med i tiltaket samlet sett for kommunene i pulje 1 og 2, mens utvalget til første runde inkluderte 194 barnehager. Det betyr

at i underkant av halvparten av barnehagene som nå er involvert i strategien har mottatt undersøkelsen.

Tabell 2-5: Pedagogiske ledere i barnehage

	Pulje 1		Pulje 2		Totalt	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent	Antall	Prosent
Antall distribuert	188	100 %	125	100 %	313	100 %
- Antall gjennomførte besvarelser	71	38 %	39	31 %	110	35 %
- Noen svar (frafalt)	9	5 %	6	5 %	15	5 %
- Ikke svar (Frafalt)	108	57 %	80	64 %	188	60 %

Spørreundersøkelsen rettet mot pedagogiske ledere av barnehager i realfagkommunetiltaket oppnådde samlet sett en svarprosent på 35 prosent. Av de 313 pedagogiske lederne som mottok undersøkelsen var det 110 som gjennomførte. En mindre andel påbegynte undersøkelsen uten å fullføre. Deres svar er ikke tatt med i de videre analysene. Grunnet usikkerhet knyttet til totalt antall pedagogiske ledere som er involvert i strategien, er det ikke beregnet feilmarginer for på disse besvarelsene.

- 2.5.3 Nærmere om kompetanse blant barnehagelærere og lærere i realfagskommunene
Pedagogiske ledere i barnehage og lærere er i spørreundersøkelsen bedt om å oppgi hvor mange fagspesifikke studiepoeng de har som er relevant for deres arbeid med realfag (pedagogiske ledere) og undervisning i naturfag og matematikk (lærere). Som tidligere nevnt er utvalget begrenset og svarprosentene lave.

2.5.3.1 Barnehagelærernes kompetanse

Tabell 2-6 viser fordelingen av fagspesifikke studiepoeng, som er relevante for arbeid med realfaglige temaer i barnehagen, blant de 110 barnehagelærere som har besvart spørreundersøkelsen.

Tabell 2-6: Andel barnehagelærere med ulik grad av fordypning som er relevant for arbeid med realfaglige temaer i barnehagen

Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for ditt arbeid med realfaglige temaer i barnehagen?	Prosentandel	Frekvens
Få eller ingen studiepoeng i naturfag	53 %	58
30 studiepoeng (tilsvarende et halvt års studie)	24 %	26
60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie)	11 %	12
90 studiepoeng eller mer	13 %	14
Sum	100 %	110

I tillegg til de fagspesifikke studiepoengene oppgir 5 av 110 barnehagelærere at de har tatt realfagsrelevant videreutdanning (som gir studiepoeng) de siste to årene. Videre har 58 barnehagelærere (eller 53 %) i løpet av de siste to årene deltatt i realfagsrelevant etterutdanning (seminar, kurs o.l.) som ikke gir studiepoeng. Datagrunnlaget omfatter for få barnehagelærere som har tatt studiepoenggivende videreutdanning til at det er mulig å gjennomføre videre analyser.

2.5.3.2 Lærernes kompetanse

Det er 210 realfagslærere som har besvart spørreundersøkelsen (pulje 1 og 2). Tabell 2-7 og 2-8 viser fordeling av lærere med fordypning i hhv. naturfag (tabell 2-7) og matematikk (tabell 2-8). Begge tabeller viser en fordeling av lærere som underviser på ulike trinn.

Tabell 2-7: Andel lærere med ulik grad av fordypning i naturfag.

Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for din undervisning i naturfag?	1.-4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Samlet	
				Prosent	Frekvens
Få eller ingen studiepoeng i naturfag	51 %	28 %	17 %	35 %	73
30 studiepoeng (tilsvarende et halvt års studie) i naturfag	31 %	46 %	25 %	34 %	71
60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i naturfag	16 %	21 %	31 %	21 %	45
90 studiepoeng eller mer i naturfag	2 %	5 %	27 %	10 %	21
N	90	61	59		210

Tabell 2-8: Andel lærere med ulik grad av fordypning i matematikk

Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for din undervisning i matematikk?	1.4. trinn	5.-7. trinn	8.-10. trinn	Samlet	
				Prosent	Frekvens
Få eller ingen studiepoeng i matematikk	22 %	18 %	2 %	15 %	32
30 studiepoeng (tilsvarende et halvt års studie) i matematikk	46 %	34 %	20 %	35 %	74
60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i matematikk	25 %	33 %	51 %	35 %	73
90 studiepoeng eller mer i matematikk	7 %	15 %	27 %	15 %	31
N	90	61	59		210

Tabell 2-9 viser at samlet sett oppfyller 79 prosent av lærerne som har besvart spørreundersøkelsen kompetansekravet for undervisning i matematikk på barnetrinnene (1.-7. trinn). Tilsvarende oppfyller 78 prosent av lærerne på ungdomstrinnene (8.-10. trinn) kompetansekravet om 60 studiepoeng i matematikk.

Tabell 2-9: Andel lærere som oppfyller kompetansekrav for undervisning i matematikk. Lærersurvey og GSI. Realfagskommuner.

Skolenivå	Kompetansekrav	Realfagskommuner Pulje 1 og 2 (Fra GSI, 2016-17)	Lærersurvey Pulje 1 og 2	Forskjell i prosentandel lærersurvey og GSI	Feilmargin i survey
Barnetrinn 1.-7. trinn	Minst. 30 studiepoeng i matematikk	66 %	79 %	13 %	+/- 5,5 %
Ungdomstrinn 8.-10. trinn	Min. 60 studiepoeng i matematikk	63 %	78 %	15 %	+/- 9,0 %
N		10839	210		+/- 6,7 %

Tabell 2-9 viser at prosentandelen som oppfyller kompetansekravene er høyere blant lærerne som har besvart spørreundersøkelsen enn andelen som registrert i GSI for alle lærerne i realfagskommunene. Dette gjelder både for lærere som underviser på barnetrinnene og lærere som underviser på ungdomstrinnene. Forskjellene er statistisk signifikante. Det kan være flere forklaringer på denne forskjellen. For eksempel kan lærerne som deltar i tiltak under satsingen (som vi har fått kontaktinformasjon til) og som har besvart undersøkelsen, være lærere som er (særlig) engasjerte i sitt arbeid og som har høyere kompetanse enn gjennomsnittet. I tillegg representerer GSI-tallene alle skolene og alle realfagslærere i realfagskommunene, mens i spørreundersøkelsen er det et utvalg skoler som er med i grunnlaget. For noen kommuner gjelder dette alle skolene, mens i andre kommuner gjelder dette en mindre andel skoler. Dette kan være skoler med ansatte som har høyere kompetanse enn gjennomsnittet i kommunen. Vi vet heller ikke om alle lærerne på skolene er involvert i utvalget, selv om det kan antas at alle er involvert.

I tillegg til de fagspesifikke studiepoengene, oppgir 47 realfagslærere (eller 22 prosent) at de har tatt studiepoenggivende videreutdanning i realfag de siste to årene. 33 realfagslærere (eller 16 prosent) oppgir at de har tatt etterutdanning, som ikke er studiepoenggivende, i realfag de siste to årene.

2.5.4 Vurdering av validitet

Gjennom spørreundersøkelser kan en innhente informasjon fra et bredt spekter av informanter og temaer. Dette gjør spørreundersøkelser til en velegnet metode for innhenting av generaliserbare data. I denne delrapporten har datagrunnlaget noen begrensninger når det gjelder muligheten til generalisering, fordi dataenes ytre validitet er for svak.

Det er flere årsaker til at dataenes ytre validitet vurderes som lav. For det første har vi gjennom rekrutteringen kun fått et utvalg av lærere og barnehagelærere fra et utvalg skoler og barnehager. I tillegg er svarprosentene relativt lave. Dataene fra disse målgruppene er følgelig ikke generaliserbare til å gjelde samtlige realfagslærere og barnehagelærere som arbeider med realfaglige tema i samtlige realfagskommuner. Videre er det som nevnt også relativt lave svarprosjenter blant flere målgrupper.

For det andre ble spørreundersøkelsene sendt ut til ulike undersøkelsesgrupper i realfagskommuner i både pulje 1 og 2. Kommuner i pulje 2 har ikke deltatt i strategien like lenge som kommuner i pulje 1. Kommuner i pulje 2 har derfor et annet utgangspunkt og grunnlag for sine vurderinger sammenlignet med kommuner som har hatt lengre tid til å implementere og iverksette tiltak i forbindelse med strategien. I denne rapporten legges det derfor mest vekt på resultater fra realfagskommuner i pulje 1.

Til tross for nevnte begrensninger, gir resultatene fra spørreundersøkelsene et første innblikk i hvordan det går med satsingen på overordnet nivå i kommunene som har deltatt i undersøkelsen. Generaliserbarhet av funn er imidlertid ikke mulig med eksisterende datagrunnlag.

2.6 Leseveiledning

Rapporten er strukturert på følgende måte:

- Kapittel 1 er et sammendrag av funn fra delrapporten
- Kapittel 2 redegjør for bakgrunn, formål og metodisk gjennomføring evalueringen
- Kapittel 3 redegjør kort for bakgrunn og innhold i nasjonal realfagsstrategi og realfagskommunesatsingen
- Kapittel 4 redegjør for hva som kjennetegner utforming og innhold i lokale realfagsstrategier
- Kapittel 5 redegjør for hvordan satsingen er organisert og hvilke tiltak realfagskommunene legger vekt på
- Kapittel 6 redegjør for arbeid og erfaringer med realfagsnettverk i realfagskommunene
- Kapittel 7 presenterer hvordan barnehageansatte og lærere bruker nasjonale ressurser og hvordan de opplever nytten av å delta i realfagsnettverk
- Kapittel 8 redegjør for realfagskommunenes erfaringer og opplevde virkninger av satsingen så langt
- Kapittel 9 presenterer vår vurdering og oppsummering av funn

3. REALFAGSSTRATEGIEN OG REALFAGSKOMMUNETILTAKET: BAKGRUNN OG FORMÅL

I dette kapitlet gir vi en kort innføring i bakgrunnen for og innholdet i den nasjonale realfagsstrategien.

3.1 Den nasjonale realfagsstrategien: Formål

«Tett på realfag – Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og i grunnsopplæringen (2015-2019)»⁷ har som overordnet mål å bedre barn og unges kompetanse i realfag. Dette skal gjøres gjennom å mobilisere, bevisstgjøre og forplikte de som er tette på barn og unge, og som har de beste mulighetene til å bidra til at barn og unge lærer og utforsker realfag med motivasjon og glede. Målgruppen er derfor lærere, ledere, andre tilsatte og eiere i barnehager og skoler.⁸

I strategien fremkommer det fire overordnede mål for realfagene de neste fem årene:

1. Barn og unges kompetanse i realfag skal forbedres gjennom fornyelse av fagene, bedre læring og økt motivasjon
2. Andelen barn og unge på lavt nivå i matematikken skal reduseres
3. Flere barn og unge skal prestere på høyt og avansert nivå i realfag
4. Barnehagelæreres og læreres kompetanse i realfag skal forbedres⁹

3.2 Bakgrunn for tiltak i den nasjonale strategien

Utgangspunktet for den nasjonale realfagsstrategien er at gode matematikk- og naturfagskunnskaper er viktig for å løse fremtidige oppgaver på en rekke samfunnsområder. Utfordringen er at for mange elever har for dårlig kompetanse i matematikk, og at det har vært slik lenge. Med realfagsstrategien vil Regjeringen «mobilisere, bevisstgjøre og forplikte dem som er tette på barn og unge» gjennom å gi ansatte i barnehager og skoler en kompetanseheving i realfag som kan styrke deres arbeidsmåter og undervisningspraksis i barnehage og skole. Tiltakene tar utgangspunkt i hva forskning viser er viktig for elevenes læringsutbytte og kompetanse i realfag.¹⁰ Dette handler blant annet om å stimulere barns naturlige interesse for og utforsking av realfag, kompetanse blant barnehagepersonale og lærere og tett samarbeid om undervisningen på tvers i utdanningsløpet.

3.2.1 Tidlig innsats kan redusere andelen barn og unge som sliter i realfagene

Et av de fire overordnede hovedmålene i den nasjonale realfagssatsingen er å redusere andelen barn og unge som sliter med realfagene. I henhold til strategien har mellom 30 og 40 prosent av elevene fått karakteren 1 eller 2 ved avsluttende skriftlig eksamen i matematikk i grunnskolen de senere årene. I videregående skole fikk over halvparten av elevene tilsvarende karakter til eksamen våren 2014 i det enkleste kurset i matematikk (1P).¹¹ Videre blir lav kompetanse i matematikk og naturfag trukket frem som en viktig årsak til manglende gjennomføring av videregående opplæring. Videre tyder forskning på at for en del elever som utvikler spesifikke matematikkvansker og matematikkangst, starter utfordringene allerede tidlig på barnetrinnet. Ufullstendig tallforståelse og ineffektive løsningsstrategier fra tidlig barnetrinn, gjør at matematikken på 5.-7. trinn blir krevende. Det er også dokumentert at elever med manglende kompetanse på 5.-7. trinn får store faglige problemer på ungdomsskolen eller i videregående

⁷ Kunnskapsdepartementet (2015).

⁸ Kunnskapsdepartementet (2015).

⁹ Kunnskapsdepartementet (2015).

¹⁰ Bl.a. innspill fra eksternt arbeidsgruppe i egen faggjennomgang av henholdsvis matematikk og naturfag i norsk skole, se Utdanningsdirektoratet (2014) og Utdanningsdirektoratet (2015).

¹¹ Kunnskapsdepartementet (2015).

opplæring.¹² Forskning viser at de første årene med realfag har mye å si for senere kompetanse og interesse for realfag. Tidlig innsats er viktig for å styrke elevenes læringsutbytte.¹³

Alderen 0-6 år er aller viktigst når det gjelder kognitiv utvikling. Introduksjon til realfag i barnehagen er derfor viktig for å stimulere til generell kognitiv utvikling hos barn og danne grunnlaget for en god realfaglig kompetanse senere i livet.¹⁴ Forskning på matematikk og naturfag i barnehagen understreker betydningen av å jobbe med disse fagområdene allerede i ung alder.¹⁵

Forskning hevder at barn har en naturlig interesse for realfag og evne til å lære realfag allerede i barnehagealder, mens begrunnelsene for hvorfor det er viktig å introdusere barn for realfag i ung alder, varierer. Enkelte peker på at realfag stimulerer barns kognitive utvikling og påvirker senere prestasjoner i realfag og andre fag. Andre argumenterer for at tidlig introduksjon til realfag vil bidra til sosial utjevning med tanke på senere skoleprestasjoner. Andre igjen mener tidlige, positive naturopplevelser fremmer interesse og forståelse for miljø og bærekraftig livsførsel.¹⁶

I *Rammeplan for barnehagen*¹⁷ er det to fagområder som begrunner arbeidet med realfag, nærmere bestemt «Natur, miljø og teknologi» og «Antall, rom og form.» Når det gjelder det første fagområdet, sier rammeplanen at barnehagen skal legge til rette for at «barna kan få et mangfold av naturopplevelser og få oppleve naturen som arena for lek og læring» og for at «at barna kan forbli nysgjerrige på naturvitenskapelige fenomener, oppleve tilhørighet til naturen og gjøre erfaringer med bruk av teknologi og redskaper». Når det gjelder det andre fagområdet fremgår det av rammeplanen at dette først og fremst legger vekt på «å synliggjøre sammenhenger og legge til rette for at barna kan utforske og oppdage matematikk i dagligliv, i teknologi, natur, kunst og kultur og ved selv å være kreative og skapende», og at personalet skal «stimulere barnas undring, nysgjerrighet og motivasjon for problemløsning».

3.2.2 Lærernes kompetanse er viktig

At lærerens kompetanse er viktig for elevenes læring er dokumentert i forskning,¹⁸ og i henhold til realfagsstrategien er «*barnehagepersonalets og lærernes kompetanse den viktigste faktoren for å styrke barn og unges læring i realfag*»¹⁹. Det må imidlertid skilles mellom ulike typer kompetanse, og både pedagogisk, fagdidaktisk og realfaglig kompetanse er viktig.

Blant annet som et resultat av svake faglige resultater på internasjonale og nasjonale prøver på begynnelsen av 2000-tallet, har skoledebatten de senere årene vært preget av spørsmålet om elevenes læringsresultater. Etter hvert har det også blitt lagt vekt på å øke lærernes realfagskompetanse ved statlige og kommunale tilskudd til videreutdanning. Flere strategier og skolesatsinger, bl.a. strategien for videreutdanning *Kompetanse for kvalitet. Strategi for videreutdanning for lærere og skoleledere frem mot 2025*²⁰, har hatt som mål å bedre elevenes resultater i noen prioriterte fag (bl.a. matematikk) ved å øke antall lærere som har faglig og fagdidaktisks kompetanse opp til 60 studiepoeng. Som et ledd i dette vedtok også Stortinget i 2012 at det skulle stilles krav om relevant faglig kompetanse for å kunne undervise i enkelte fag. For å undervise i matematikk på barnetrinnet er det i dag krav om 30 studiepoeng fordypning i matematikk, og tilsvarende er det krav om 60 studiepoeng på ungdomstrinnet. Praktisk pedagogisk kompetanse kommer i tillegg til dette.

¹² Bergem et al. (2014).

¹³ Nosrati & Wæge (2014).

¹⁴ Samara og Clements 2009 referert til i Rambøll (2014).

¹⁵ Se bl.a. Rambøll (2014) for en kunnskapsoppsummering om realfag i barnehagen.

¹⁶ <https://www.regjeringen.no/contentassets/73a348ec4bb344a390da25fd363bb1f7/realfag-i-barnehagen.pdf>

¹⁷ <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeplan>.

¹⁸ Advisory Committee on Mathematics Education (2013); Godsmith et al. (2013).

¹⁹ Kunnskapsdepartementet (2015).

²⁰ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/kompetanse-for-kvalitet/id2439181/>

Det økte fokuset på lærernes kompetanse de senere årene, gjenspeiles blant annet i SSB sin kartlegging av norske læreres kompetanse. I rapporten fra 2014 fremkommer det at andelen lærere med fordypning i realfagene har økt de senere årene. Samtidig er det fortsatt mange lærere som ikke har formell fagkompetanse i fagene de underviser i. Undersøkelsen viser blant annet at hele 47 prosent av lærerne under 30 år som underviser i naturfag, ikke har noen studiepoeng i naturfag.²¹ Videre fremkommer det av kartleggingen at det er store forskjeller mellom nivåene i skolen når det gjelder lærernes kompetanse i realfag, hvor lærerne på barnetrinnet har den laveste fagkompetansen.

Det er med andre ord fortsatt behov for lærere å øke andelen lærere med faglige og fagdidaktiske realfagskompetanse.²² Å styrke lærernes og barnehagelæreres og læreres kompetanse i realfag er også et av hovedgrepene i regjeringens realfagsstrategi.²³

3.2.3 Samarbeid gjennom hele utdanningsløpet er sentralt

Tidlig innsats betyr også at pedagogisk personale og lærere tidlig følger opp elever som viser tegn på å slite med begrepsmangler og ineffektive løsningsstrategier. Hjelp og støtte med en gang problemene viser seg er avgjørende for å snu en negativ utvikling og forhindre at vanskene følger eleven.²⁴ For å få til dette er det videre avgjørende med et tett samarbeid mellom aktørene i hele utdanningsløpet.

For å oppdage elever som sliter er det viktig at både skoleeierne og skolene må ha et system for tidlig å fange opp elever med manglende kunnskaper og ferdigheter. Man må også etablere hensiktsmessige systemer for rask oppfølging av disse elevene, slik at de ikke mister motivasjonen og faller fra i opplæringen. Skoleeieren må være tett på og etterspørre hvilke tiltak og hvilken oppfølging skolen har iverksatt for elever som sliter.²⁵

For å tilpasse undervisningen til faglig sterke elever er det nødvendig med godt samarbeid mellom skolenivåene, og også skole og universitets- og høyskolemiljøer. Muligheten for forserte løp kan bidra til at de faglig sterkeste elevene får noe å strekke seg etter og dermed at de opprettholder motivasjon og interessen for realfag. Skoleeier er en sentral aktør i dette arbeidet, og må tilrettelegge for samarbeid mellom ulike skoler og ulike skolenivåer.²⁶

Også gode kompetansehevingstiltak for undervisningspersonale og ansatte i skole og barnehage er avhengig av tett samarbeid og mulighet til å utveksle erfaringer på tvers av skoler og skolenivå. Tydelige forventninger fra skoleeier om at arbeidet med kompetanseheving blant personalet skal prioriteres er nødvendig. Kompetansehevingstiltakene bør baseres på hvilke utfordringer og behov som den enkelte skole og/eller kommune har på realfagsområdet, og her er både skoleeier og skoleleder viktige aktører. Skoleledelsen må legge til rette for kompetanseutvikling gjennom felles refleksjon blant personalet og lærerkollegiet over egen praksis er utgangspunktet.²⁷

3.2.4 Realfagskommuner: Et hovedtiltak i realfagsstrategien

Et av hovedprinsippene som ligger til grunn for gjennomføringen av den nasjonale realfagsstrategien, er at det kommunale- og fylkeskommunale nivået skal involveres både i utformingen av konkrete tiltak og implementeringen og gjennomføringen av disse. Dette for å sikre lokalt handlingsrom og lokal forankring.²⁸ Et av hovedtiltakene i strategien, som bygger på nettopp dette hovedprinsippet, er etableringen av *realfagskommuner*.

²¹ Lagerstrøm et al. (2014).

²² Advisory Committee on Mathematics Education (2013); Godsmith et al. (2013).

²³ Kunnskapsdepartementet (2015).

²⁴ Bergem et al. (2014).

²⁵ Kunnskapsdepartementet (2015).

²⁶ Kunnskapsdepartementet (2015).

²⁷ Advisory Committee on Mathematics Education (2013); Bergem et al. (2014).

²⁸ Kunnskapsdepartementet (2015).

Realfagskommunene får økonomiske tilskudd til å etablere og koordinere lokale nettverk i realfag for lærere i barnehage og skole. Universitets- og høyskolemiljøer skal bistå med faglig kompetanse og veiledning inn i nettverkene. I tillegg er de nasjonale sentrene for matematikk og naturfag involvert fra nasjonalt nivå. Hvilke nettverk som skal opprettes, hvordan de skal organiseres og hva som skal være innholdet i arbeidet i nettverkene, er opp til kommunen selv. En forutsetning er imidlertid at arbeidet i nettverkene og andre tiltak som iverksettes skal basere seg på en analyse av kommunenes utfordringer knyttet til realfagsarbeidet i barnehage og skolen, og tilhørende kommunal realfagsstrategi. Strategien skal dekke hele løpet fra barnehage og ut grunnskolen.

Gjennom et systematisk og kunnskapsbasert arbeid med å forbedre realfagsarbeidet lokalt, skal *«realfagskommunene fungere som forbilder for å vise hvordan man i praksis og lokalt kan bidra til å møte målene i den nasjonale realfagssatsingen»*.²⁹

De første 34 realfagskommunene (pulje 1) ble valgt ut våren 2015. Av disse søkte 32 om å få utvidet sin periode som realfagskommune ut 2017, og alle disse fikk innvilget søknaden. I tillegg vil inntil 15 realfagskommuner fra pulje 1 få tildelt midler til å fortsette egen realfagssatsing ut hele strategiperioden, dvs. ut 2019. Høsten 2016 ble det dessuten opprettet en pulje 2 med 11 nye realfagskommuner. Disse søkte også om og fikk innvilget en utvidelse av sin periode, og da ut 2018. Det ble også etablert en tredje pulje med 11 nye realfagskommuner våren 2017.

²⁹ Kunnskapsdepartementet (2015).

4. UTFORMING OG INNHOLD I LOKALE REALFAGSSTRATEGIER

Et av kravene til realfagskommunene har vært at de skal utarbeide en egen, lokal strategi for realfagsarbeidet i kommunen. Denne skal være politisk forankret og skal dekke mål og innsatsområder i arbeidet. Innholdet i strategien skal være fundert på analyse av lokale utfordringer når det gjelder realfag.

Målsettingen med dette kapittelet er å presentere funn fra gjennomgang og analyse av de lokale strategidokumentene, nærmere bestemt fra kommunene som startet opp som realfagskommuner i mai 2015 (pulje 1). Analysen tar utgangspunkt i strategidokumentene som ble innsendt til Utdanningsdirektoratet våren 2016.

Kapittelet redegjør for innholdet i strategidokumentene når det gjelder følgende:

- Realfagskommunenes målgrupper og faglige satsingsområder
- Realfagskommunenes utgangspunkt og behov som begrunner deltakelse i satsingen
- Realfagskommunenes målsetting med og innholdet i realfagsnettverkene
- Realfagskommunenes øvrige tiltak og innsatsområder

Mot slutten av kapittelet vil vi si noe om vår overordnede vurdering av strategidokumentene, og hvordan disse fremstår som styringsdokumenter for kommunenes satsing på realfag.

Da de første realfagskommunene startet opp var den nasjonale realfagsstrategien ennå ikke endelig ferdigstilt. Det forelå samtidig noen føringer på hvordan de lokale realfagsstrategiene skulle utformes i dokumentet «Rammeverk for realfagskommuner»,³⁰ under avsnittet «Lokal realfagsstrategi». Disse handlet i hovedsak om at kommunenes realfagsstrategi skulle ta utgangspunkt i egen ståstedanalyse og forbedringsområder, avgrensede, lokale og målbare målsettinger, kunnskapsbaserte tiltak og dekke hele læringsløpet fra barnehage til grunnskole. I tillegg var intensjonen fra Utdanningsdirektoratet sin side at kommunene skulle ha stor grad av lokal frihet til å utforme realfagsstrategiene i henhold til egne behov.³¹ Sistnevnte, og fraværet av en endelig ferdigstilt nasjonal realfagsstrategi, kan forklare noe av variasjonen i struktur, omfang³², begrepsbruk og innhold vi finner i strategidokumentene til de 34 første realfagskommune (pulje 1).

Strategidokumentene i pulje 1 varierer fra det enkle, lite omfattende og generelle på den ene siden, til mer detaljerte, omfangsrike og konkrete på den andre siden. Noen strategidokumenter inkluderer en tiltaks- og aktivitetsplan, mens andre strategidokumenter ikke har det. Flere strategidokumenter uttrykker en klar sammenheng mellom resultatene fra den lokale ståstedanalysen, målsettinger, innsatsområder og tiltak, mens enkelte ikke utviser en klar forbindelse mellom disse elementene.³³

Siden innhold, ordvalg og struktur i strategidokumentene varierer, har vi i gjennomgangen av dokumentene måttet fortolke meningen med ordvalg og formuleringer. Datagrunnlaget for tabellene som presenteres i kapittelet fremkommer i vedlegg 4 til rapporten.

³⁰ <https://www.udir.no/globalassets/upload/rammeverk-for-realfagskommuner.pdf>

³¹ I forbindelse med utarbeiding av realfagsstrategiene for pulje 2, har UDIR gitt mer konkrete føringer for struktur og innhold i de lokale realfagsstrategiene.

³² Et uttrykk for dette finner vi i at antall innsatsområder i realfagsstrategiene varierer fra 4 til 14. Se eget vedlegg med oversikt over variasjonen mellom kommunene her.

³³ Det understrekes at vi *kun* har sett på de lokale realfagsstrategiene slik de er oversendt, og ikke har vurdert eventuelle andre lokale oppfølgingsplaner eller lignende som kan ha vært utarbeidet i forbindelse med realfagssatsingen i kommunen.

4.1 Målgrupper og faglige satsingsområder

Gjennomgangen av strategidokumentene viser at samtlige realfagskommuner i pulje 1 oppgir hvilke(n) målgrupper (barnehage, barneskole, ungdomsskole) og hvilke(t) fagområde(r) de satser på som realfagskommune, jf. tabell 4-1. Den fullstendige oversikten over fordelingen per kommune fremkommer i tabell 31 i vedlegg 4.

Tabell 4-1 Kommunenes målgrupper og faglige satsningsområder

		Antall kommuner
Hovedmålgrupper	Barnehage	30
	Barneskole	32
	Ungdomsskole	22
Fagområder	Kun matematikk/ Antall, rom og form	6
	Kun naturfag/ Natur, miljø og teknikk	0
	Begge	26

Jf. tabell 4-1 oppgir samtlige realfagskommuner (32/32) i pulje 1 at kommunens realfagssatsing har barneskolen som hovedmålgruppe. 30/32 kommuner nevner barnehage som målgruppe for satsingen og 22/32 kommuner nevner ungdomsskolen som målgruppe.

Når det gjelder hvilke fagområder som vektlegges, oppgir flertallet (26/32) av kommunene (i sine strategidokumenter) at de i realfagssatsingen både vil inkludere matematikk og naturfag i skole og *Antall rom og form* og *Natur, miljø og teknikk* i barnehage. Blant realfagskommuner som har valgt å satse på kun ett område, er det matematikk for skolen og *Antall rom og form* for barnehagen som skiller seg ut: 6 av 32 realfagskommuner oppgir i sine strategidokumenter at de har valgt å satse kun på dette. Ingen kommuner oppgir at de kun satser på naturfag eller *Natur, miljø og teknikk*.

4.2 Realfagskommunenes utgangspunkt og begrunnelse for å delta i satsingen

Et krav til realfagskommunene er at de skal gjennomføre en evaluering/ståstedsanalyse av egen situasjon på realfagsområdet. Denne skal danne utgangspunkt for utforming av egen realfagsstrategi og hvilke mål, målgrupper, tiltak og innsatsområder som skal inngå. Videre skal kommunens utgangspunkt og mål for realfagskommunesatsingen tydelig fremgå av strategidokumentet.

Tabell 4-2 gir en oversikt over hvilke utgangspunkt og behov som kommunene nevner hyppigst i sine lokale realfagsstrategier, fordelt etter behov på skolenivå, barnehagenivå og felles behov, på tvers i kommunen. I tabellen har vi inkludert de kategoriene som minst halvparten av realfagskommunene (dvs. minst 16 kommuner) angir i sin realfagstrategi. Den fullstendige oversikten over fordelingen per kommune fremkommer i tabell 32 i vedlegg 4.

Tabell 4-2 Utgangspunkt og behov i realfagskommunes strategidokumenter

Utgangspunkt/behov for realfagssatsingen		Antall kommuner
Skole	Behov for å forbedre svake elevresultater (kompetanse) i realfag ³⁴	27
	Behov for videreutvikling av eksisterende undervisningspraksis	27
	Behov for økt faglig og/eller fagdidaktisk kompetanse hos lærerne i realfag	25

³⁴ Der kommunene kun har skrevet at de ønsker å heve elevresultater, uten å spesifisere om det dreier seg om å forbedre svake elevresultater eller styrke allerede gode elevresultater, har vi krysset av for begge disse kategoriene. Det samme gjelder hvis kommunen nevner begge deler som et utgangspunkt/målsetting med realfagssatsingen.

	Behov for å styrke motivasjon / interesse (engasjement) for realfag blant elevene	21
	Behov for å styrke allerede gode elevresultater (kompetanse) i realfag ³⁵	18
Barnehage	Behov for økt faglig og/eller fagdidaktisk kompetanse hos de ansatte i barnehagen	26
	Behov for økt stimulering av barnehagebarns interesse for realfag	18
Felles, på tvers i kommunen	Behov for å jobbe mer systematisk og helhetlig med realfag i kommunen (plan for hele læringsløpet)	23
	Forventning om behov for økt realfagskompetanse i arbeidslivet i tiden fremover	16

4.2.1 Skolenes utgangspunkt

Analyse av lokale ståstedsanalyser viser at den vanligste begrunnelsen for og målsettingen med å bli realfagskommune handler om *behov for å forbedre svake elevresultater i realfag*. 27 av 32 kommuner nevner dette som et utgangspunkt og/eller målsetting for realfagssatsingen i sin strategi. Flere av kommunene henviser i denne sammenheng til lave standpunktkarakterer på nasjonale prøver, og/eller eksamen. Lave resultater i matematikk er det som særlig fremheves i mange av strategiene. Gjerstad kommune er eksempel på en kommune som i hovedsak knytter realfagsstrategien til matematikk, og som viser til svært varierende resultater på nasjonale prøver og avsluttende eksamen de siste årene som utgangspunkt. Også Giske kommune viser til negativ utvikling i resultater på nasjonale prøver i matematikk som utgangspunkt for hvorfor kommunen ville bli realfagskommune.

«Vi har hatt fallande resultat på nasjonale prøvar i rekning og på eksamen i matematikk. Generelt opplever vi ein synkende motivasjon for realfaga oppover i aldersstega.»

[Giske kommunes realfagsstrategi]

Enkelte kommuner, blant annet Steinkjer kommune, viser til at ståstedsanalysen dokumenterer at en mindre andel elever enn i landsgjennomsnittet skårer på høyeste mestringsnivå, mens en større andel ligger på de laveste mestringsnivåene på nasjonale prøver.

«Nasjonale prøver i regning for 5. trinn i Steinkjer kommune viser at andelen elever på laveste mestringsnivå er høyere enn for landet. Andelen elever som skårer på høyeste mestringsnivå er lavere enn for landet.»

[Steinkjer kommunes realfagsstrategi]

I tillegg til behovet for å forbedre svake elevresultater, er *behovet for å videreutvikle eksisterende undervisningspraksis* det utgangspunktet/behovet flest kommuner nevner i sin realfagsstrategi. 27 av 32 kommuner oppgir dette. Flere av kommunene henviser i denne sammenheng til allerede iverksatt arbeid og prosjekter på realfagsområdet som skal videreutvikles gjennom satsingen som realfagskommune. Alta er en av kommunene som viser til dette i sin strategi:

«Alta kommune skal videreutvikle og styrke det lærende regneveiledernetverket, rollen til regneveilederne og å ta inn barnehagene i nettverket.»

[Alta kommunes realfagsstrategi]

I 25 av 32 av de kommunale strategiene fremheves *behovet for å øke faglig og/eller fagdidaktisk kompetanse hos lærerne i realfag* som utgangspunkt for realfagssatsingen. Det varierer imidlertid i hvilken grad dette behovet dokumenteres eksplisitt i strategien. I enkelte tilfeller er det dokumentert at undervisningspersonell uten særskilt kompetanse i realfag underviser i realfag. Dette gjelder blant annet i Sarpsborg kommune:

«I Sarpsborg kommune er det ansatt i overkant av 600 lærere og ca. 40 % av disse underviser i realfag. Realfagskompetansen hos lærerne er best på ungdomstrinnet og noe svakere på barnetrinnet. I begge skoleslag drives det undervisning i matematikk av lærere som ikke har fullverdig kompetanse etter dagens krav.»

[Sarpsborg kommunes realfagsstrategi]

I 21 av 32 lokale strategier fremkommer det at *behovet for å styrke motivasjonen/interessen/engasjementet for realfag blant elevene* er et utgangspunkt for å realfagssatsingen. Enkelte kommuner knytter dette direkte og eksplisitt til sammenhengen mellom interesse/engasjement og læring/kompetanse hos elevene. Hos andre kommuner fremkommer det som et mål i seg selv å heve interessen for realfag, slik det uttrykkes i Nes kommunes realfagsstrategi:

«Nes kommunes formål med en realfagsstrategi er å skape økt interesse, engasjement og mestring for realfag hos barn/elever i barnehage og skole.»

[Nes kommunes realfagsstrategi]

Som nevnt har de fleste kommunene som utgangspunkt og målsetting at de ønsker å *forbedre svake elevresultater i realfag*. Mange kommuner (18 av 32) har i tillegg et *ønske om å styrke allerede gode elevresultater i realfag*. Et fåtall kommuner (3 av 32) nevner kun dette som et utgangspunkt og målsetting med realfagssatsingen, slik det fremkommer i Tolga kommunes situasjonsbeskrivelse:

«Skolene i kommunen kan vise til gode resultater gjennom flere år, både når det gjelder nasjonale prøver, grunnskolepoeng og standpunktkarakterer i realfagene.»

[Tolga kommunes realfagsstrategi]

4.2.2 Barnehagenes utgangspunkt

Til tross for at det store flertallet av kommunene (30 av 32) fremhever barnehagen som en målgruppe for realfagssatsingen, er det betydelig færre som knytter situasjonsbeskrivelser og målsettinger med arbeid i barnehage. Det er likevel noen kategorier som utpeker seg, og som flere kommuner nevner i sitt strategidokument. I likhet med det som fremheves på skolenivå, er det *behov for økt faglig og/eller fagdidaktisk kompetanse hos de ansatte i barnehagen*. 26 av 32 kommuner nevner dette i sine strategidokumenter.

«Det er ikke krav om særskilt kompetanse innen realfagene for å arbeide i barnehage. Svært få ansatte har en formell utdanning innen dette området. Selv om alle barnehagene skal arbeide i henhold til Rammeplan for barnehagene og de ulike fagområdene, opplever mange barnehager at de trenger mer kunnskap om hvordan fagområdene natur, miljø og teknikk, og antall, rom og form, kan omsettes i praksis.»

[Harstad kommunes realfagsstrategi]

Videre er det mange kommuner (18 av 32) som fremhever *behovet for økt stimulering av barnehagebarns interesse for realfag* som en viktig begrunnelse for hvorfor de ønsker å bli realfagskommune. I de fleste tilfeller er ønsket om å øke barns interesse for realfag knyttet til å utvikle en lekende og utforskende tilnærming til læringssituasjoner, slik det gjøres i Giske kommunes realfagsstrategi:

«Barnehagar og skular skal leggje til rette for eit mangfald av læringssituasjonar i lokalmiljøet som skal bidra til utforsking, motivasjon og læring»

[Giske kommunes realfagsstrategi]

4.2.3 Kommunens samlede utgangspunkt

I tillegg til behov knyttet direkte til barnehage og/eller skole, har flertallet av kommunene i tillegg behov og målsettinger som knytter seg til kommunen som helhet og/eller hele utdanningsløpet. For det første oppgir 23 av 32 kommuner at *behovet for å jobbe mer systematisk og helhetlig med realfag i kommunen* var et viktig utgangspunkt for og en målsetting med realfagssatsingen. I den forbindelse er det flere kommuner som peker på behov for tydeligere koordinering og samordning av realfagsundervisningen ved overgangen mellom barnehage og skole, og mellom de ulike nivåene i skoleløpet. Denne målsettingen kommer til uttrykk ved at mange av kommunene oppgir at de ønsker å utvikle en realfagsplan som favner hele utdanningsløpet, fra barnehage til ungdomsskole. Dette gjelder blant annet for Gjøvik kommune:

«Vi trenger å samle vår realfaglige kompetanse, samle oss om en plan som gir det realfaglige retning og konkret innhold. Slik skal vi kunne hjelpe både skoler og barnehager i arbeidet med å utvikle god realfaglig forståelse hos barn og unge.»

[Gjøvik kommunes realfagsstrategi]

Den nasjonale realfagsstrategien har blant annet som utgangspunkt at behovet for realfaglig kompetanse vil øke i årene fremover, både i næringslivet og i samfunnet forøvrig. God realfagskompetanse anses som avgjørende for at dagens barn og unge skal kunne opprettholde og videreutvikle Norge som et høyteknologisk samfunn. I forlengelsen av dette er det også flere av realfagskommunene som viser til at egen kommune har behov for realfaglig kompetanse i fremtiden. Rana og Asker er eksempler på kommuner som knytter realfagsstrategien og målsettingene i denne til behovet for realfagskompetanse til bedrifter og næringsutvikling i kommunen:

«Rana er en industrikommune som over år har hatt bedrifter knyttet til industri og teknologi. Kompetanse innen realfag er dermed etterspurt i kommunen.»

[Rana kommunes realfagsstrategi]

«Realfag er viktigere enn noen gang. Vi er avhengig av realfagskompetanse for fremtiden. Derfor ser vi også realfagsatsingen i sammenheng med andre kommunale mål – som for eksempel det å sikre et attraktivt jobbmarked og utvikle en bærekraftig og fremtidsrettet næringsutvikling i Asker.»

[Asker kommunes realfagsstrategi]

4.3 Tiltak og innsatsområder i strategidokumentene

I henhold til de nasjonale retningslinjene står realfagskommunene fritt til å velge konkrete tiltak for realfagsarbeidet. Unntaket er at alle realfagskommuner skal etablere lokale realfagsnettverk. Dette er følgelig det eneste tiltaket som går igjen i samtlige strategidokumenter, om enn i ulik grad. Enkelte realfagskommuner har realfagsnettverk som sitt eneste tiltak, flere realfagskommuner har realfagsnettverk som sitt hovedtiltak og noen realfagskommuner har realfagsnettverk som ett av mange tiltak. Vi vil derfor redegjøre spesielt for innhold i og målsetninger med realfagsnettverk som et eget tiltak, for deretter å komme inn på øvrige, spesifikke tiltak som fremheves i kommunenes lokale realfagsstrategier.

4.3.1 Mål og tiltak i realfagsnettverkene

Tabell 4-3 gir en oversikt over kommunenes målsetninger med og planlagt innhold i realfagsnettverkene. I tabellen har vi inkludert de kategoriene som minst halvparten av realfagskommunene (dvs. minst 16 kommuner) angir i sin realfagsstrategi. Den fullstendige oversikten over fordelingen per kommune fremkommer i tabell 33 i vedlegg 4.

Tabell 4-3 Oversikt over målsettingene med og (planlagt) innhold i kommunenes realfagsnettverk

Målsettingene med og det planlagte innholdet i realfagsnettverkene i kommunen	Antall kommuner	Eksempel på formulering i strategi
Økt erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfag	29	«Vi vil gjennomføre nettverkssamlinger hvor barnehage og skole er sammen og blir kjent med hverandres praksis og samarbeider» [Bærum kommune]
Styrke (og evt. utvide) samarbeidet om overgang mellom barnehage og skole og i skolen	20	«En tettere dialog mellom barnehage og skole knyttet til realfag vil kunne styrke sammenhengen mellom og overgangen barnehage og skole» [Steinkjer kommune]
Tilførsel av fagdidaktisk kompetanse blant ansatte³⁶	20	«Lærerne skal bli tryggere på arbeidsmåter som fremmer lærelyst og tar vare på barn og unges naturlige nysgjerrighet» [Gjøvik kommune]
Videreutvikling av eksisterende praksis	17	«Lærarnettverkene skal bli en måte å utvikle praksis lokalt, i tråd med hva ny forskning viser gir effekt på læring» [Flora kommune-]

³⁶ For denne kategorien har vi i gjennomgangen av strategidokumentene inkludert kommuner som nevner utvikling av fagdidaktisk kompetanse hos de ansatte direkte, samt kommuner som omtaler at formålet med nettverksarbeidet er å «utvikle de ansattes kompetanse i å formidle fagstoff til elvene» (eller lignende formuleringer).

Utprøving av nye arbeidsmetoder

15

«Dette er en kunnskapsbasert form for læring, der kombinasjonen av faglig påfyll, refleksjon og erfaringsdeling og utprøving i praksis på egen skole/barnehage, i større grad bidrar til varig endring av praksis » [Asker kommune]

Som det fremkommer av tabell 4-3 er «økt erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfag» den målsettingen flest kommuner nevner i forbindelse med realfagsnettverk i kommunen. Hele 29 av 32 kommuner oppgir dette i sin lokale realfagsstrategi. Videre fremkommer det at 20 kommuner vil « styrke (og eventuelt utvide) samarbeid om overganger mellom barnehage og skole» og at det er en målsetting med nettverksarbeidet. Det samme gjelder for «tilførsel av fagdidaktisk kompetanse blant ansatte». I 17 av 32 strategidokumenter nevnes «videreutvikling av eksisterende praksis» som en målsetting med arbeidet i realfagsnettverket/-ene, mens halvparten av kommunene nevner at «utprøving av nye arbeidsmetoder» er en av målsettingene med nettverksarbeidet.

Av målsettinger som nevnes i mindre grad er *tilførsel av faglig kompetanse blant ansatte*. Dette nevnes i 14 av 32 strategidokumenter som en målsetting med arbeidet i realfagsnettverk. I tillegg er det et mindretall av kommunene (10/32) som nevner at en målsetting med realfagsnettverkene er å *styrke nettverksbyggingen blant barnehager og skoler* i kommunen generelt.

4.3.2 Øvrige tiltak

I tillegg til etablering av realfagsnettverk står kommunene fritt til å utarbeide egne tiltak for å oppnå målsettingene med realfagssatsingen. Tabell 4-4. viser en oversikt over de vanligste øvrige tiltakene i kommunene (utover realfagsnettverk) som beskrives i strategiene. I tabellen har vi inkludert de kategoriene som minst halvparten av realfagskommunene (dvs. minst 16 kommuner) angir i sin realfagsstrategi. Den fullstendige oversikten over fordelingen per kommune fremkommer i tabell 34 i vedlegg 4.

Tabell 4-4 Oversikt over realfagskommunenes øvrige tiltak og innsatsområder

Øvrige tiltak	Antall kommuner	Eksempel på formulering i strategi
Innlede/utnytte etablert samarbeid med UH-miljøer og andre kompetansemiljøer	28	«Vår realfagsstrategi skal bidra til å synliggjøre hvordan vi kan nå målet om å være teknologihovedstaden i Norge, og da er universitet og høyskolesektoren svært viktige medspillere» [Trondheim kommune]
Innlede samarbeid med lokalt næringsliv og andre organisasjoner	21	«I strategien har vi som mål å få til godt samarbeid mellom forskjellige aktører i kommunen, barnehage, skole, videregående skole, det lokale næringsliv, virksomheter, interesseorganisasjoner, politikere og næringsutviklere i kommen» [Nes kommune]
Etterutdanning i realfag	21	«For å gi økt læringsutbytte i matematikk og regning for elevene i Mosseskolen, vil vi prioritere etter- og videreutdanning i matematikk og regning i alle fag» [Moss kommune]
Utvikling/revidering av planverk i barnehage og/eller skole	20	«Sande kommune ynskjer å utarbeide ein felles forpliktande plan for opplæringa i naturfag og matematikk, som skal gjelde for alle» » [Sande kommune]
Investere i og/eller øke bruk av	20	

digitale verktøy- og digitale læremidler eller læringsressurser		«Det er et behov for å øke lærernes digitale ferdigheter. Vi må bli mer uredde for å teste ut digitale læremidler» [Vestvågøy kommune]
Videreutdanning i realfag	19	«Lærere skal øke kompetansen sin innenfor realfag gjennom at skoleeier prioriterer lærere på videreutdanning og etterutdanning innenfor realfag» [Sandnes kommune]

Jf. tabell 4-4 er det flere av kommunene som har som eget tiltak i realfagsstrategien å innlede samarbeid med eksterne aktører. 28 av 32 realfagskommuner oppgir at de planlegger å innlede eller utnytte allerede etablerte samarbeid med universitets- og høyskolemiljøer og/eller andre kompetansemiljøer. 21 av 32 kommuner har som tiltak å innlede samarbeid med lokalt næringsliv og/eller andre organisasjoner.

Et flertall av kommunene har også som særskilt tiltak å satse på kompetanseheving av lærerne, utover det som eventuelt skjer i forbindelse med realfagsnettverkene. Henholdsvis 21 av 32 og 19 av 32 realfagskommuner har som særskilt tiltak å tilby henholdsvis etterutdanning og videreutdanning i realfag til lærerne og/eller barnehageansatte i kommunen.

20 av 32 realfagskommuner har som særskilt tiltak å utvikle og/eller revidere planverk knyttet til realfag i barnehage og/eller skole. Det samme antall kommuner har som eget tiltak å investere i og/eller øke bruken av digitale verktøy- og digitale læremidler/læringsressurser.

En hovedmålsetting med den nasjonale realfagsstrategien er å redusere andelen barn og unge på lavt nivå i realfag, samt heve andelen barn og unge som presterer på høyt og avansert nivå. Med dette som utgangspunkt er det forholdsvis få av realfagskommunene som i strategidokumentene nevner eksplisitte tiltak for lavt og/eller høyt presterende elever. 9 av 32 realfagskommuner har eksplisitte tiltak (kurs eller annen tilrettelegging) knyttet til lavt presterende elever i sine realfagsstrategier, og det samme antall kommuner har eksplisitte tiltak knyttet til høyt presterende elever.

Videre er det også forholdsvis få kommuner (8/32) som har *oppgradering av utstyr og andre læringsressurser* som et eget tiltak i realfagsstrategien.

4.4 Overordnet vurdering av strategidokumentene

For at strategidokumentene skal fungere som et godt styringsdokument for kommunene, bør dokumentet være utformet etter visse kriterier og innholdselementer.³⁷ Det bør blant annet inneholde en beskrivelse av bakgrunn og begrunnelse for prosjektet, kommunens ståsted, utfordringer og mål. Videre bør det være en direkte sammenheng mellom ståstedsbeskrivelsen og valgte målsettinger, innsatsområder og tiltak. I tillegg bør tiltakene være spesifikke, målbare, ansvarsfestet, realistiske og tidfestede³⁸. Førstnevnte er avgjørende for hvordan dokumentet brukes, og sistnevnte er avgjørende for realisering, oppfølging og evaluering av tiltak, og muliggjør at strategidokumentet lettere kan tas i bruk, oppdateres jevnlig og fungere som et «levende styringsdokument».

Gjennomgangen og analysen av de lokale strategiene til realfagskommunene i henhold til disse kriteriene viser at både utforming, innhold og kvalitet på dokumentene, varierer. Selv om det store flertallet av kommunene viser til å ha gjennomført en ståstedsanalyse av realfagsarbeidet i kommunen, er det store forskjeller når det kommer til i hvilken grad resultatene fra

³⁷ Jf. Direktoratet for forvaltning og IKT (Difi) sin beskrivelse av et styringsdokument (<https://www.prosjektveiviseren.no/bibliotek/produkt/styringsdokument>).

³⁸ Doran, G. T. (1981). "There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives". *Management Review. AMA FORUM*. 70 (11): 35–36.

ståstedsanalysen synes å være et konkret utgangspunkt for målsettinger, innsatsområder og tiltak i realfagsstrategiene.

Videre er det bare litt over halvparten av kommunene, det vil si 18 av 32, som har en egen tiltaks- eller handlingsplan i strategidokumentet. Disse varierer vesentlig i sin utforming hva gjelder detaljeringsgrad og konkretisering, og kun i 10 av 18 strategidokumenter med tiltaksplan finner vi tiltak som både er angitt med ansvarlig(e) for gjennomføring og tidfesting. Som tidligere nevnt tar analysen utgangspunkt i strategidokumentene slik de forelå våren 2016, og endringer i og tillegg til strategiene etter dette kan ha funnet sted i perioden.

Analyse av strategidokumentene viser liten sammenheng mellom ulike strategielementer. I tillegg mangler tiltaksplan med oversikt over ansvarsområder og tidsfrister. På bakgrunn av dette er det overordnede inntrykket at mange av strategiene er lite egnet som styringsdokumenter for kommunene. Samtidig skal det sies at det er stor variasjon i hvordan kommunene har tilnærmet seg arbeidet med å utarbeide strategidokumenter og stor variasjon i hva som er innholdet i deres realfagssatsing. I tillegg fremkommer det i flere av strategidokumentene at kommunene har andre planer og dokumenter som beskriver innhold og fremdrift i realfagssatsingen i kommunen.

5. ORGANISERING OG TILTAK I REALFAGSKOMMUNENE

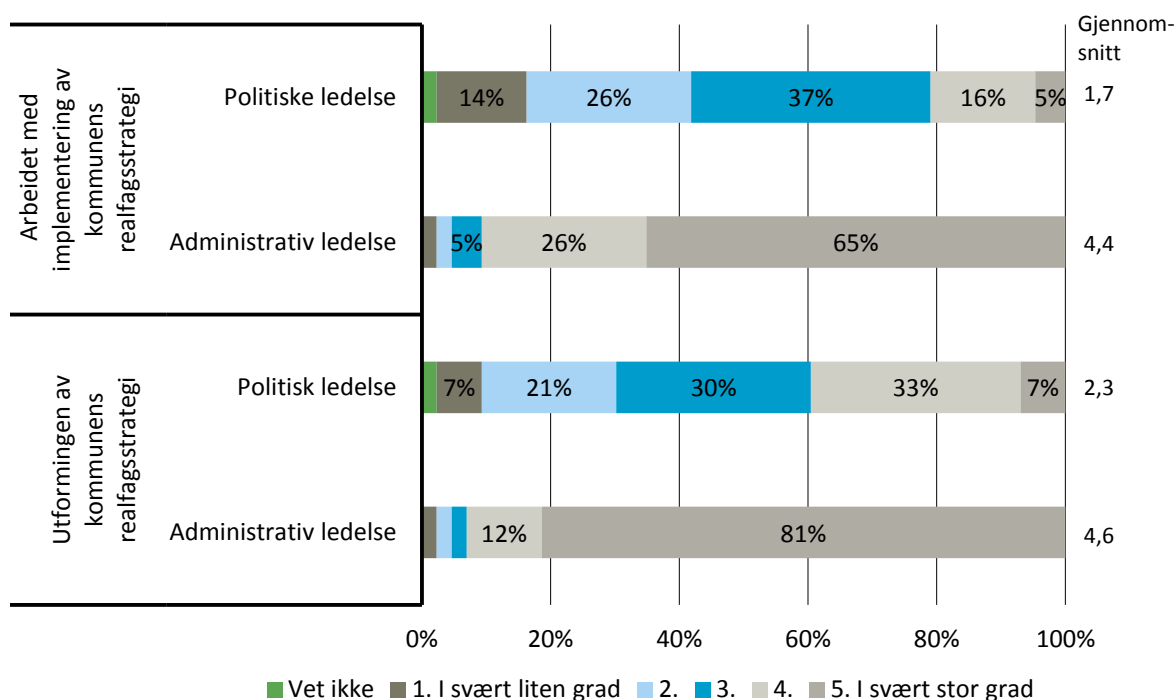
Målsettingen med dette kapittelet er å vise hvordan kommunene har valgt å organisere arbeidet med satsingen, hvem som er involvert i satsingen, og hvilke tiltak som prioriteres, hvilke nasjonale ressurser som benyttes og i hvilket omfang. Kapittelet er basert på funn fra spørreundersøkelsene blant skole- og barnehageeiere³⁹, rektorer, barnehagestyrere, lærere og pedagogiske ledere i barnehager i pulje 1 og pulje 2.

5.1 Organisering i kommunene: Deltakere og involvering

5.1.1 Hvem er involvert?

Kommunene står i utgangspunktet nokså fritt til å velge hvordan de utarbeider en lokal realfagsstrategi og hvem de involverer i dette arbeidet. Funn fra spørreundersøkelsene viser at politisk ledelse i kommunen er relativt lite involvert i utforming og implementering av realfagsstrategien, jf. figur 5-1. Politisk ledelse, i den grad de er involvert, er først og fremst involvert i *utforming* av strategien. 17 av 42 kommuner oppgir at politisk ledelse i svært stor eller i stor grad⁴⁰ er involvert i utformingen av den lokale strategien. Videre oppgir 9 av 42 kommuner at politisk ledelse er involvert i implementeringen av strategien.

Figur 5-1: I hvilken grad er kommunens administrasjon involvert i utforming og implementering av kommunens realfagsstrategi? (Skole- og barnehageeier i pulje 1 (n=31) og pulje 2 (n=11))



Administrativ ledelse i kommunen er, ikke overraskende, mer involvert i både utforming og implementering. 40 av 42 kommuner oppgir at administrativ ledelse er involvert i utformingen av strategien, mens 39 av 42 kommuner oppgir at administrativ ledelse er involvert i implementeringen av strategien.

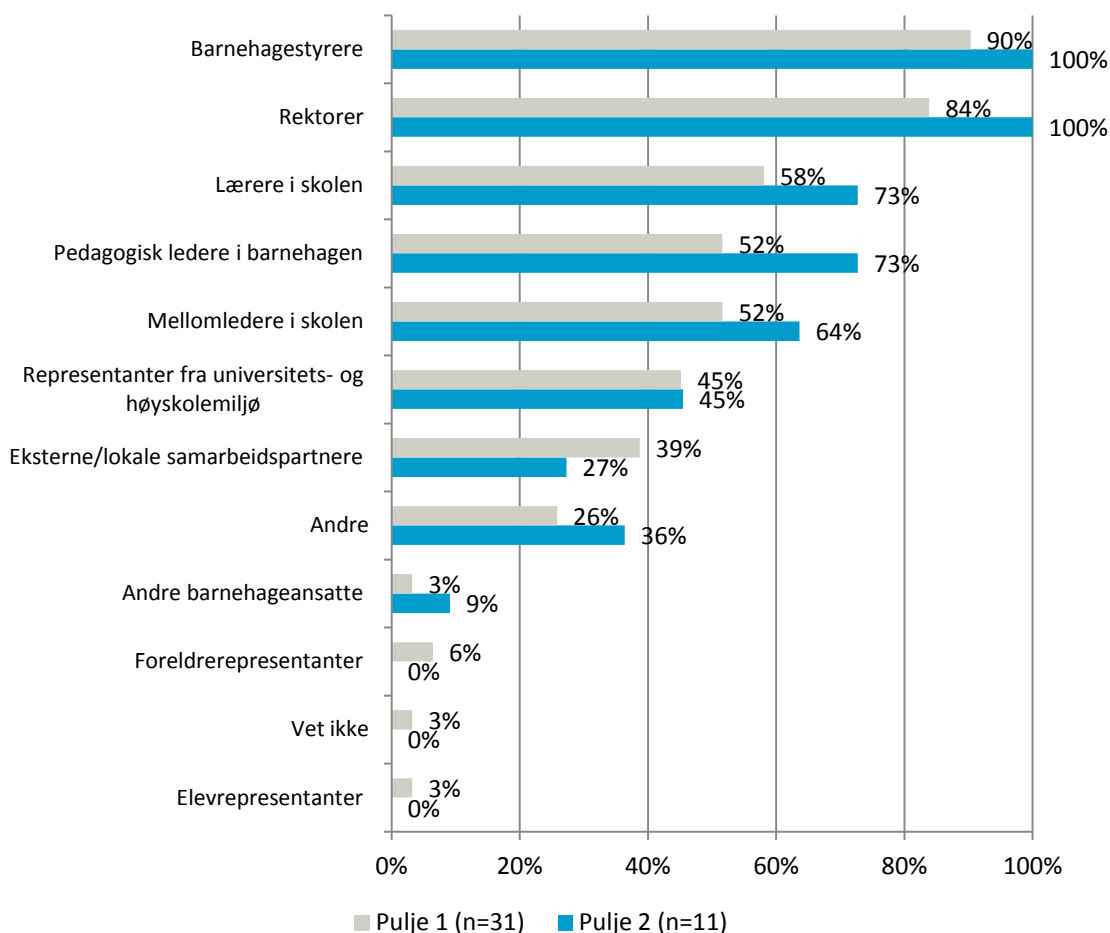
Forankring er viktig for strategiutvikling og implementering. En indikator på lokal forankring kan være hvorvidt partene som skal gjennomføre og implementere satsingen lokalt er involvert i en tidlig fase. Spørreundersøkelsen viser at samtlige kommuner i pulje 2 og det store flertallet av

³⁹ Totalt mottok vi besvarelser fra 42 skole- og barnehageeiere. Det vil si fra 31 kommuner i pulje 1 (hvor den ene av de to samarbeidskommunene svarte for hver for seg, mens den andre av de to samarbeidskommunene svarte som én, og to kommuner unnlot å svare) og 11 kommuner i pulje 2 (alle).

⁴⁰ «I svært stor grad» tilsvarer svaralternativ 5 og «i stor grad» tilsvarer svaralternativ 4 på en skala fra 1 til 5.

kommuner i pulje 1 har involvert barnehagestyrere og rektorer i utformingen av kommunens realfagsstrategi, jf. figur 5-2. Litt over halvparten av kommunene i satsingen har involvert lærere, pedagogiske ledere i barnehagen og mellomledere i skolen i utformingen av den lokale realfagsstrategien.

Figur 5-2: Hvem andre har vært involvert i utformingen av kommunens realfagsstrategi? (Skole- og barnehageeier)



Figur 5-2 indikerer at kommunene i pulje 2 i større grad enn i pulje 1 har involvert lærere, pedagogiske ledere i barnehagen og mellomledere i skolen. I pulje 2 oppgir 8 av totalt 11 kommuner at de har involvert lærere og pedagogiske ledere i utformingen av realfagsstrategien, mens det i pulje 1 er hhv, 18 og 16 av totalt 31 kommuner som oppgir det samme. Antallet kommuner er lavt, så forskjellen kan være tilfeldig. Funnene sier heller ikke noe om omfanget av involveringen av disse aktørene. Det vil si at vi ikke vet om kommunene har involvert én eller flere lærere, pedagogiske ledere eller mellomledere.

Omtrent halvparten av realfagskommunene i pulje 1 og 2 oppgir at representanter fra universitets- og høyskolemiljøer har vært involvert i utformingen av kommunens realfagsstrategi. Andelen kommuner som involverer eksterne/lokale samarbeidspartnere utgjør 36 prosent.

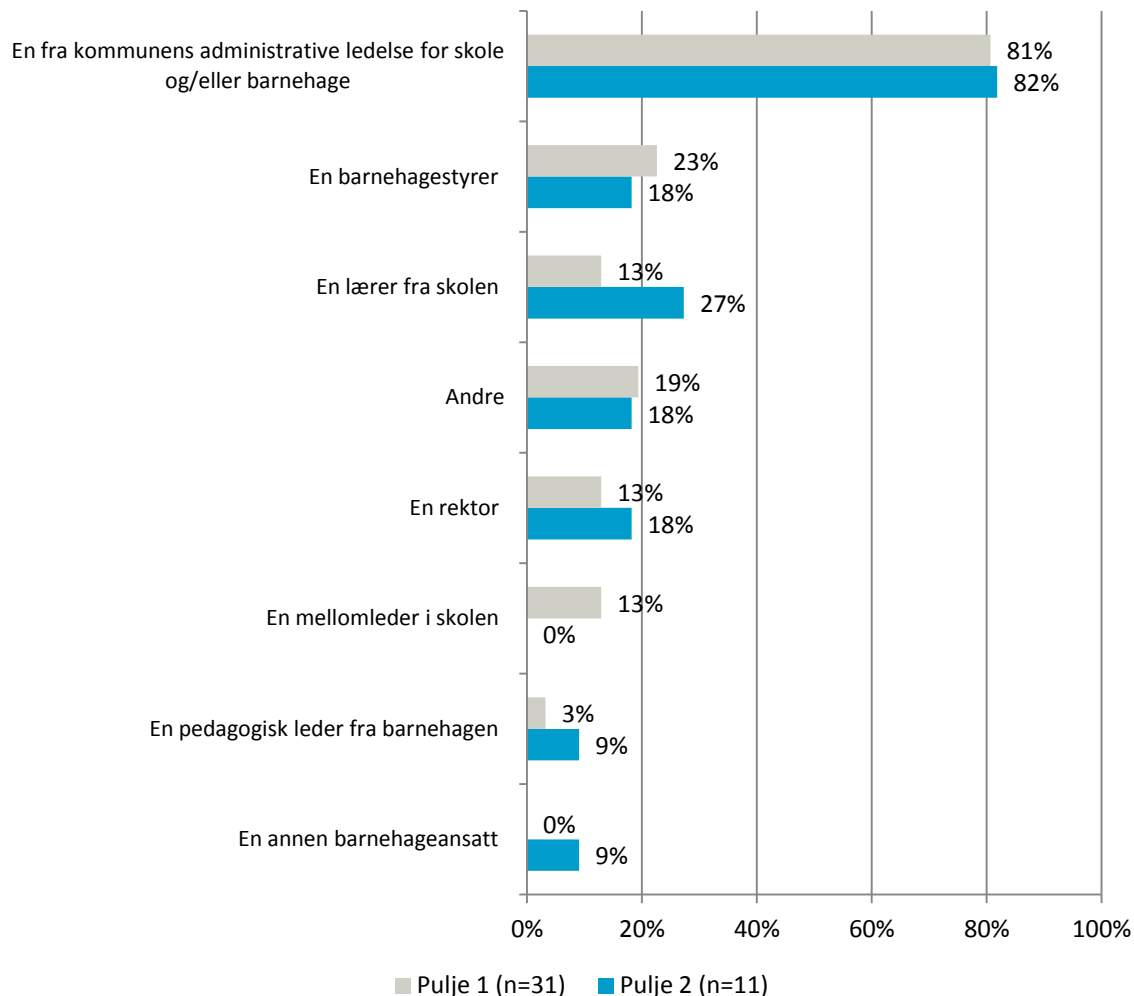
1 av 3 kommuner oppgir at de involverer andre enn de forhåndsdefinerte partene. Dette er da rådgivere fra andre deler av kommunen, som for eksempel rådgivere i skole- og barnehageseksjonen, ansatte i PPT, tillitsvalgte eller andre.

5.1.2 Hvem koordinerer satsingen i kommunene?

Spørreundersøkelsen viser at realfagssatsingen i 80 prosent av kommunene koordineres eller vil bli koordinert av en i kommunens administrative ledelse (henholdsvis 25 av 31 og 9 av 11

kommuner i pulje 1 og 2, jf. figur 5-3). Sett under ett oppgir omtrent 20 av kommunene at satsingen koordineres av en barnehagestyrer.

Figur 5-3: Hvem koordinerer (pulje 1)/er tiltenkt rollen som koordinator for (pulje 2) gjennomføringen av realfagsstrategien i kommunen? (Skole- og barnehageeier)



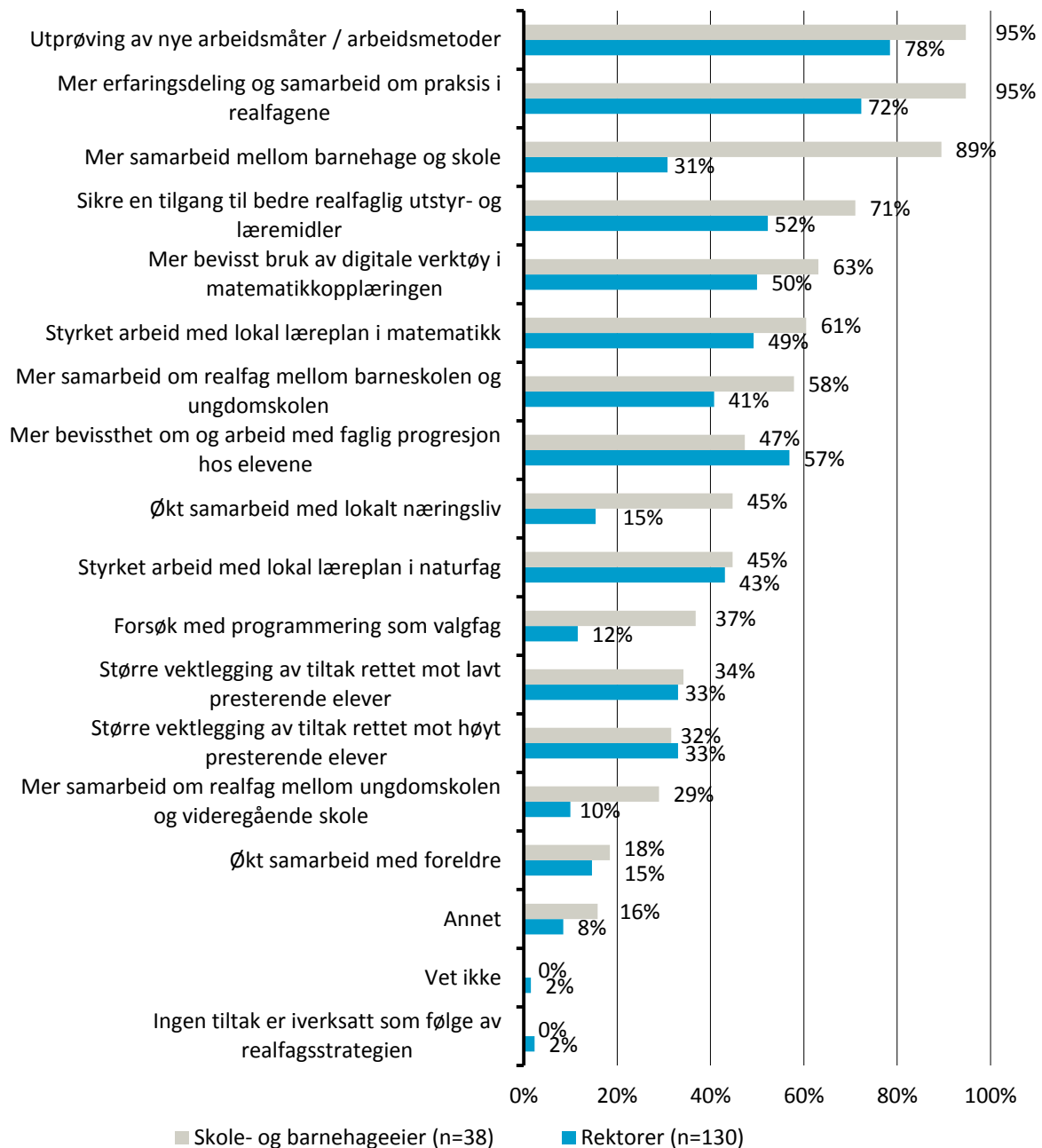
5.2 Hvilke tiltak er iverksatt som følge av satsingen?

Spørreundersøkelsene har etterspurt hvilke tiltak eiernivået, rektorer og barnehagestyrere har satt i gang som følge av realfagssatsingen. Siden rektorene/ styrerne svarer for sin egen enhet (skole/ barnehage), mens kontaktpersonene i kommunen (barnehage- og skoleeiernivået) svarer for hele kommunen, er det rimelig at det er variasjon i svar mellom de ulike respondentgruppene.

5.2.1 Tiltak på skolenivå

Når det gjelder tiltak på skolenivå, viser spørreundersøkelsen blant skoleeiere og rektorer at de vanligste tiltakene handler om utprøving av nye arbeidsmåter/ arbeidsmetoder og mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene, jf. figur 5-4. 95 prosent av respondentene på kommunenivå oppgir at de har iverksatt slike tiltak, mens hhv. 78 og 72 prosent av rektorene samlet sett oppgir det samme. Når det gjelder (administrativt) skoleeiernivå, er mer samarbeid mellom barnehage og skole det tredje mest oppgitte tiltaket. Blant rektorene er det imidlertid bare 31 prosent som oppgir dette som et tiltak. Tiltak om økt samarbeid med lokalt næringsliv og forsøk med programmering som valgfag oppgis også hyppigere blant skoleeiere enn blant rektorene.

Figur 5-4: Hvilke tiltak arbeider kommunen/din skole med som følge kommunens realfagsstrategi? (Rektorer og skole- og barnehageeiere – Totalt for pulje 1 og pulje 2)



Spørreundersøkelsen viser at de mer generelle tiltakene som omhandler utprøving av metoder, erfaringsdeling og samarbeid oppgis hyppigere enn de mer spesifikke tiltakene, herunder forsøk med programmering som valgfag og tiltak rettet direkte mot sterkt/ svakt presterende elever. Videre fremgår det at mer samarbeid mellom ungdomsskolen og videregående skole og økt samarbeid med foreldre, er de tiltakene som i minst grad oppgis. Den store spredningen i valgte tiltak, særlig blant rektorene, kan tyde på en stor grad av lokal valgfrihet.

Kommunene i pulje 2 har blitt spurt om hvilke innsatsområder de *planlegger* å iverksette. Selv om rektorene i pulje 2 sannsynligvis har kommet kortere når det gjelder implementering av lokal realfagsstrategi, kan det se ut som om de har en klar oppfatning om hva de vil iverksette og at de sammenfaller med tiltakene som pulje 1 har iverksatt. Det er få forskjeller mellom rektorene i pulje 1 og pulje 2. Den eneste signifikante forskjellen er at rektorene i pulje 1 i større grad oppgir

å ha styrket arbeidet med de lokale læreplanene i matematikk og naturfag sammenlignet med det rektorene i pulje 2 oppgir.

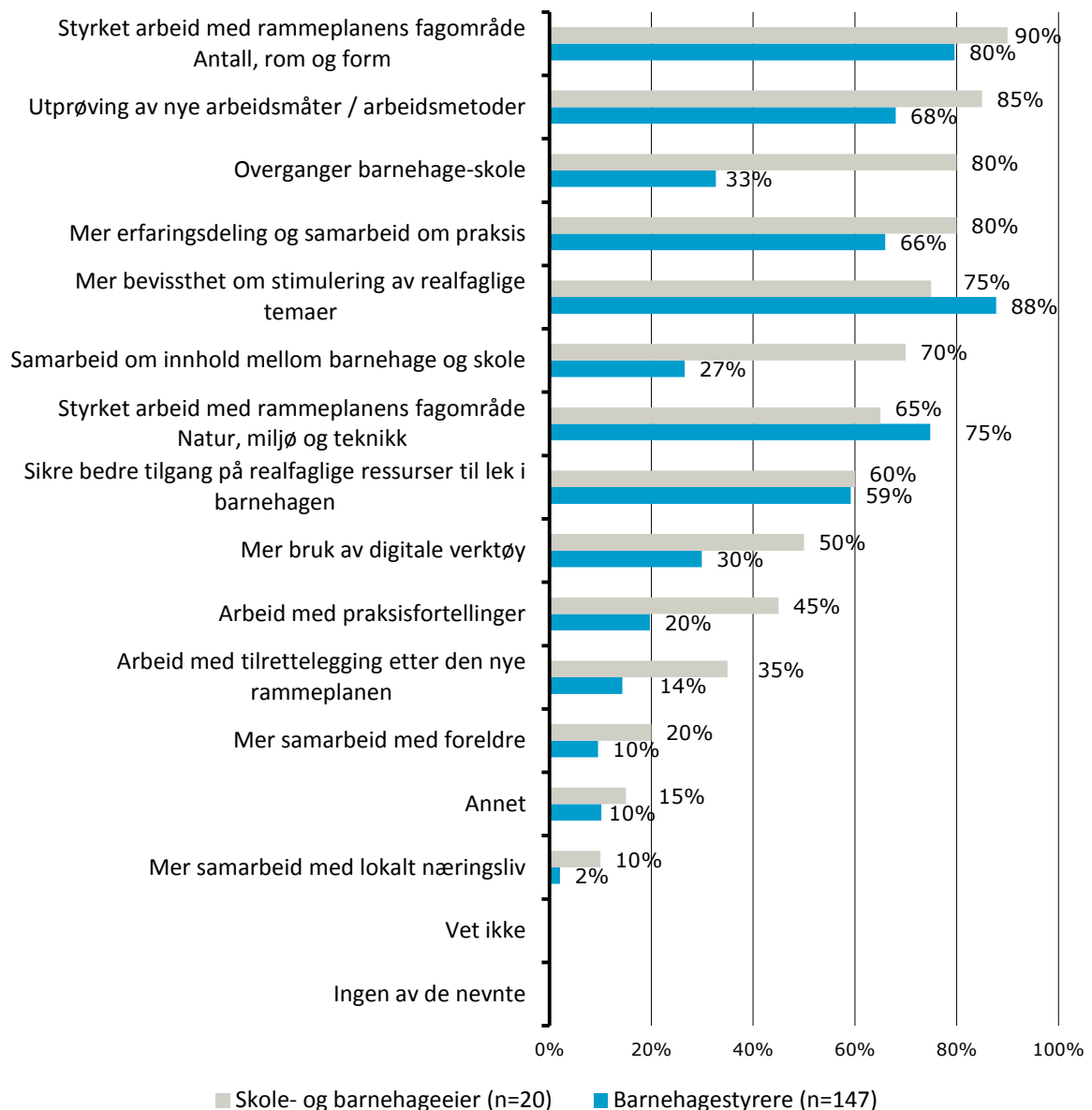
Det er gjennomført analyser av disse svarene for å undersøke om det finnes vanlige kombinasjoner av tiltak skolene arbeider med. Resultatene av korrelasjonsmatrisene viser at det ikke er noen systematisk måte å gruppere tiltakene på. Det vil si at det ikke foreligger noen systematiske kombinasjoner av tiltak som skolene arbeider med.

5.2.2 Tiltak i barnehager

Spørreundersøkelsen rettet mot barnehageeier og –styrere viser at arbeid med rammeplanens fagområde *Antall, rom og form*, utprøving av nye arbeidsmåter/arbeidsmetoder, mer bevissthet rundt stimulering av realfaglige temaer og mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis, oppgis hyppig av respondentene på eiernivå. Over 75 prosent av barnehageeierne oppgir at de har satt i verk disse tiltakene, jf. figur 5-5.

Figur 5-5 viser videre at tiltak knyttet til overgangen mellom barnehage og skole oppgis hyppig blant barnehageeierne, mens en relativt liten andel av barnehagestyrerne oppgir at de har iverksatt tiltak knyttet til dette. 80 prosent av barnehageeierne oppgir at de arbeider med tiltak om overgangen mellom barnehage og skole, mot 33 prosent av barnehagestyrerne. Videre er det tydelig forskjell når det gjelder tiltak som omhandler samarbeid om innhold mellom barnehage og skole, hvor 70 prosent av barnehageeierne og 27 prosent av barnehagestyrerne oppgir at de arbeider med dette. Dette kan tyde på at arbeid med overganger og samarbeid på tvers av skole og barnehage er tiltak som vurderes som viktig blant barnehageeierne, men mindre viktig i den enkelte barnehage.

Figur 5-5: Hvilke tiltak arbeider kommunen/barnehagen med som følge av kommunens realfagsstrategi? (Barnehageeiere og -styrere i pulje 1 og pulje 2)



Figur 5-5 viser at de fire vanligste tiltakene blant barnehagestyrerne er knyttet til arbeid med rammeplan (både *Antall, rom og form* og *Natur, miljø og teknikk*), utprøving av nye arbeidsmetoder og mer bevissthet om stimulering av realfaglige temaer. Dette kan beskrives som tiltak som er svært praksisrettete, fremfor mer systemorienterte tiltak som samarbeid med skole, samarbeid med foreldre og samarbeid med lokalt næringsliv.

Selv om barnehagene som inngår i pulje 2 sannsynligvis har kommet noe kortere i arbeidet med lokal realfagsstrategi viser funnene at det er små forskjeller i hvilke tiltak de rapporterer om, sammenlignet med pulje 1. Den eneste signifikante forskjellen gjelder arbeid med rammeplanens fagområde *Antall, rom og form*, hvor flere barnehagestyrere i pulje 1 oppgir å ha iverksatt tiltak for å styrke arbeidet med dette sammenlignet med styrere i pulje 2, hhv. 89 prosent i pulje 1 og 67 prosent i pulje 2.

Det er videre gjennomført analyser for å undersøke om det finnes vanlige kombinasjoner av tiltak barnehagene arbeider med. Resultatene av korrelasjonsmatrisene viser at det ikke er noen

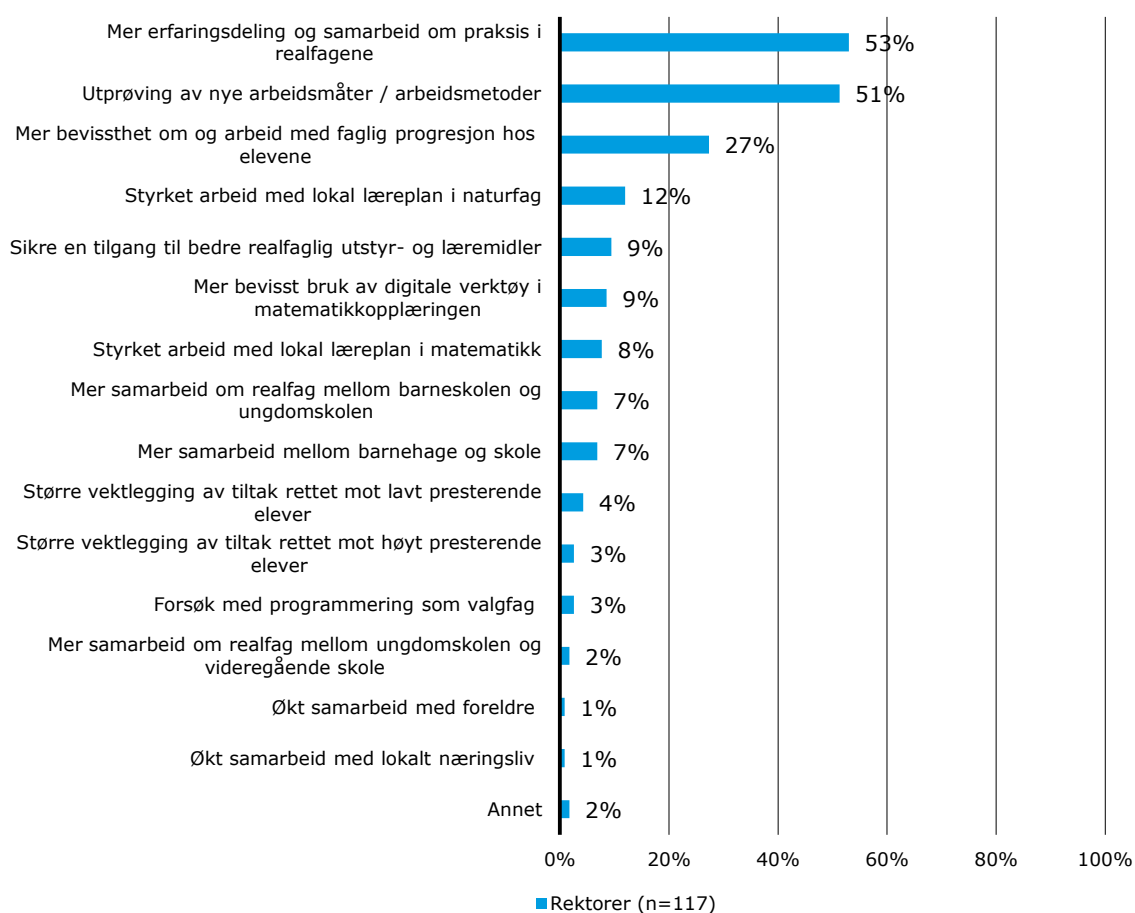
systematisk måte å gruppere tiltakene på. Det vil si at det ikke foreligger noen systematiske kombinasjoner av tiltak som barnehagene arbeider med.

5.3 Satsingens viktigste tiltak er erfaringsdeling og utprøving av nye metoder

I spørreundersøkelsene ble rektorer og barnehagestyrere bedt om å oppgi hvilke to tiltak de vurderer som viktigst for sitt arbeid med satsingen.

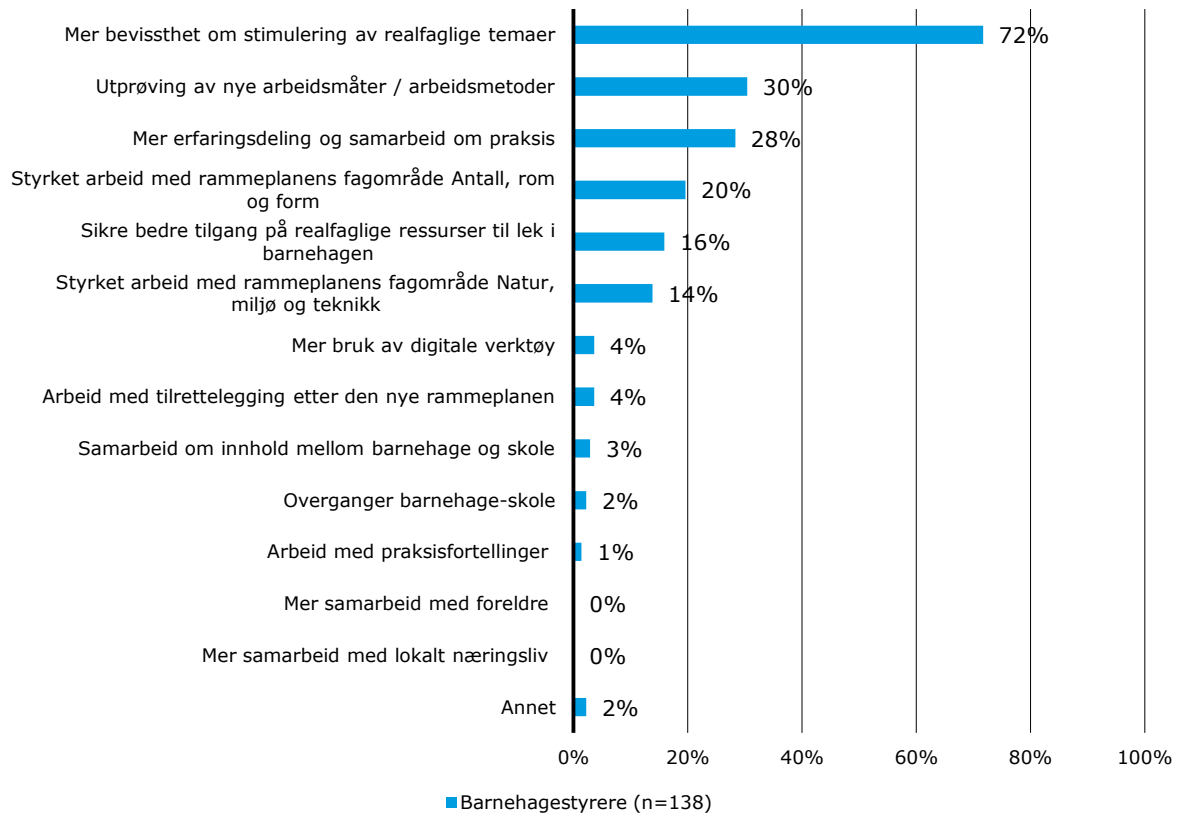
Resultatene fra undersøkelsen viser at rektorer trekker frem 1) mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene og 2) utprøving av nye arbeidsmåter/arbeidsmetoder som de to viktigste tiltakene, jf. figur 5-6. Omtrent 1 av 3 rektorer oppgir også at «mer bevissthet om og arbeid med faglig progresjon hos elevene» er ett av de to viktigste tiltakene.

Figur 5-6 Hvilke to tiltak vil du peke på som de viktigste i skolens arbeid for å styrke realfag? (Rektorer i pulje 1 og 2 samlet)



Når det gjelder barnehagenivået, viser resultatene fra undersøkelsen at flertallet av barnehagestyrerne i både første og andre pulje oppgir «mer bevissthet om stimulering av realfaglige temaer» som et av de to viktigste tiltakene i satsingen, jf. figur 5-7. Deretter følger utprøving av nye arbeidsmåter og mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis.

Figur 5-7 Hvilke to tiltak vil du peke på som de viktigste i barnehagens arbeid for å styrke sitt arbeid med Antall, rom og form /Natur, miljø og teknikk? (Barnehagestyrere i pulje 1 og 2 samlet)



5.4 Bruk av nasjonale ressurser: Hvilke benyttes, hvorfor og i hvilket omfang?

5.4.1 Bruk av nasjonale ressurser i skolen

Spørreundersøkelsen viser at av de tilgjengelige nasjonale ressursene, er det nettressursene fra *Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen* (Matematikksenteret) og *Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen* (Naturfagsenteret) som benyttes av flest, jf. tabell 5-1. Disse nettressursene benyttes av hhv. 98 og 86 prosent av realfagskommunene. 65 prosent av rektorene og 51 prosent av lærerne oppgir at de bruker nettressursene til Matematikksenteret, mens 54 prosent av rektorene og 39 prosent av lærerne oppgir at de bruker nettressursene til Naturfagsenteret.

Tabell 5-1: Bruk av nasjonale ressurser (Pulje 1 og 2)⁴¹

	Lærere	Rektorer	Skole- og barnehageeier	Pedagogiske ledere i barnehage	Barnehagestyrer
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen: Nettressurser	51 %	65 %	98 %	56 %	59 %
Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: Nettressurser	39 %	54 %	86 %	53 %	52 %
Utdanningsdirektoratet: Siden for Realfagskommuner, støtte- og veiledningsmaterieill	22 %	48 %	86 %	36 %	46 %
Senter for IKT i Utdanningen: Nettressurser	10 %	28 %	57 %	13 %	12 %
Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: Den naturlige skolesekken	14 %	28 %	57 %	-	-
Regionale vitensentre: Besøk og/eller bruk av deres ressurser	19 %	31 %	52 %	18 %	28 %
Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning: Nettressurser	9 %	15 %	48 %	9 %	7 %
Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: Lektor 2 programmet	5 %	12 %	48 %	-	-
Universitet og høyskoler: Åpne nettbaserte undervisningsressurser rettet til lærere MOOC	9 %	18 %	33 %	-	-
Universitet og høyskoler: Åpne nettressurser til kompetanseutvikling av barnehagelærere MOOC	-	-	33 %	10 %	16 %
Vet ikke	4 %	6 %	-	1 %	3 %
Senter for IKT i Utdanningen: Den virtuelle matematikkskolen DVM-U (støtte)	2 %	2 %	26 %	-	-
Senter for IKT i Utdanningen: Den virtuelle matematikkskolen DVM-1T (forsering)	0 %	2 %	21 %	-	-
Senter for IKT i Utdanningen: Den virtuelle matematikkskolen DVM-Pluss (fordypning)	0 %	2 %	21 %	-	-
RENATE-nasjonalt senter for realfagsrekruttering: Nettressurser	0 %	2 %	10 %	-	-
Talentsentre i realfag: Deltakelse av skolens elever i piloteringen	0 %	2 %	7 %	-	-
Ingen av disse ressursene	8 %	9 %	0 %	17 %	16 %
Annet	12 %	0 %	-	13 %	-

Tabell 5-1 viser videre at når det gjelder barnehagene, oppgir 56 prosent av de ansatte og 59 prosent av barnehagestyrerne at de benytter nettressurser fra Matematikksenteret. Tilsvarende oppgir 53 og 52 prosent at de benytter nettressursene til Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen.

Respondentene i undersøkelsen svarer for ulike nivåer i kommunen. Administrativt/eiernivå svarer på vegne av hele kommunen, rektorene svarer på vegne av sin skole og lærerne svarer på vegne av seg selv. Tilsvarende svarer barnehagestyrer på vegne av barnehagen og pedagogiske ledere i barnehager for seg selv. Det er derfor naturlig at det er noe variasjon mellom gruppene og at administrativt/eiernivå oppgir at de benytter flere nasjonale ressurser enn det lærere og rektorer oppgir.

Funn blant rektorer og lærere viser at flere av de nasjonale ressursene blir lite benyttet. Dette gjelder både Talentsentre i realfag, RENATE-nasjonalt senter for realfagsrekruttering og den

⁴¹ Tomme celler indikerer at respondentene ikke har fått spørsmål om hvorvidt de benytter den aktuelle ressursen.

virtuelle matematikkskolen. Kun 2 prosent eller færre av rektorer og lærere oppgir at de benytter disse ressursene. I barnehagen er det nettressursene til *Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning* (Lesesenteret) og *Senter for IKT i utdanningen* (IKT-senteret) som er minst benyttet.

Tabell 5-1 viser de samlede resultatene fra pulje 1 og pulje 2. Pulje 2 var på innsamlingstidspunktet i en svært tidlig fase av satsingen. En kunne slik sett forvente at de i mindre grad benytter nasjonale ressurser, såfremt satsing og utforming av lokale strategier har betydning for omfang av bruk.

Sammenligning av funn fra pulje 1 og pulje 2 viser få forskjeller mellom puljene. I den grad det er noen forskjeller, er disse forenelige med hypotesen om at pulje 2 er kommet kortere i satsingen. For eksempel oppgir 17 prosent av rektorene i pulje 2 at de ikke har benyttet noen av de nasjonale ressursene, mot 9 prosent av rektorene i pulje 1.

Det er også færre rektorer, barnehagestyrere og pedagogiske ledere i barnehager i pulje 2 som oppgir at de bruker nettressursene til Matematikksenteret, sammenlignet med pulje 1. For rektorene er det også færre i pulje 2 som oppgir at de bruker ressurser fra Naturfagsenteret. Blant lærerne er det i tillegg færre i pulje 2 som bruker Den naturlige skolesekken, Regionale vitensentre, Utdanningsdirektoratets støttemateriell og nettressurser fra Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen.

6. REALFAGSNETTVERKENE: INNHOLD, DELTAKERE OG FORELØPIGE ERFARINGER

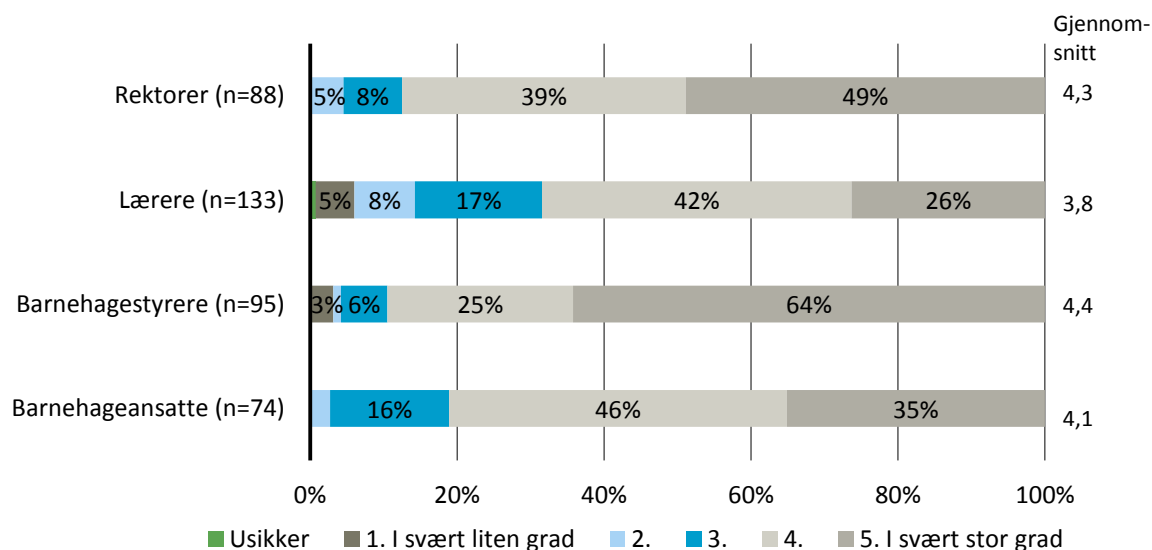
Nettverk er et viktig grep i realfagskommunenes arbeid. I dette kapittelet redegjøres det for forekomst, innhold og opplevd nytte av realfagsnettverkene. Aller først belyses respondentenes kjennskap til selve realfagsstrategien. Kapittelet er basert på funn fra spørreundersøkelser blant målgruppene (skole- og barnehageeiere, skoleledere/rektorer, barnehagestyrere, skolelærere og pedagogiske ledere i barnehage) både i pulje 1 og pulje 2. Som i rapporten for øvrig legges det mest vekt på funn fra pulje 1.

6.1 Kjennskap til lokal realfagsstrategi

Utarbeiding og implementering av lokal realfagsstrategi krever at flere nivåer i kommunene involveres. Hvorvidt de ulike aktørene har kjennskap til innholdet i strategien kan være en indikator på hvor godt forankret realfagskommunesatsingen er. Slik sett vil dette også kunne si noe om kommunenes forutsetninger for utvikling i perioden.

Figur 6-1 viser at ansatte i skole og barnehage jevnt over har god kjennskap til innholdet i realfagsstrategien i kommunen de arbeider i. Her er kjennskap til strategien angitt på en skala fra 1 til 5, hvor 1 indikerer svært liten kjennskap og 5 indikerer svært stor kjennskap.

Figur 6-1: I hvilken grad kjenner du til innholdet i realfagsstrategien til den kommunen du arbeider i? (Pulje 1)



Note: På grunn av avrunding til nærmeste hele tall, vil summeringen av prosenttall i tabell/figur over og i senere tabeller/figurer i enkelte tilfeller summeres til over hundre.

Figur 6-1 viser at styrere/rektorer i hhv. barnehage og skole har bedre kjennskap til strategien enn det pedagogiske ledere i barnehager og lærere har. Blant barnehagestyrere og rektorer er det omtrent 9 av 10 respondenter som oppgir 4 og 5, dvs. at de har stor eller svært stor kjennskap til sin lokale realfagsstrategi.

Lærere har samlet sett lavest kjennskap til strategien. Av respondentene i denne gruppen plasserer 68 prosent seg i kategori 4 eller 5, mens tilsvarende tall for de øvrige gruppene er på mer enn 80. Denne forskjellen kommer også frem når man ser på forskjeller i gjennomsnittsverdier mellom de ulike gruppene. Spesielt tydelig er forskjellen i kategori 1 og 2. Videre det kun denne gruppen som sier de er usikre på om de kjenner til innholdet i strategien, selv om kun 1 prosent oppgir dette.

6.2 Forekomst og erfaringer med realfagsnettverk

Spørreundersøkelsen blant skole- og barnehageeiere viser at samtlige realfagskommuner i pulje 1 har etablert ett eller flere realfagsnettverk. Blant kommunene i pulje 2 var det 4 av 11 kommuner som ikke hadde etablert realfagsnettverk da denne datainnsamlingen fant sted.

Blant kommunene i pulje 1 oppgir 10 av 31 at de hadde ett eller flere nettverk *før* kommunen ble en realfagskommune. Det vitner om at flere kommuner allerede har satset på erfaringsdeling og kompetanseutvikling ved hjelp av nettverk. Det fremgår ikke av undersøkelsen hva slags type nettverk kommunene hadde fra før. Blant kommunene i pulje 2 oppgir 7 av 11 at de nylig har opprettet nettverk og 4 av 11 oppgir at de etablerte et eller flere realfagsnettverk før de ble realfagskommune.

Undersøkelsen viser videre at kommunene i pulje 1 i snitt har omtrent 3 nettverk alene og 1 nettverk i samarbeid med andre. Det vanligste er imidlertid å ha 2 nettverk alene (11 av 31 kommuner) og ingen nettverk i samarbeid med andre (15 av 31 kommuner). Av de 11 kommunene som har nettverk i samarbeid med andre oppgir 55 prosent å ha *ett* nettverk. For øvrig oppgir én kommune å ha etablert seks slike nettverk, mens 4 kommuner har 2 eller 3 nettverk i samarbeid med andre.

Tabell 6-1 viser hvor mange av kommunene i pulje 1 som har etablert ulike antall nettverk alene og i samarbeid med andre.

Tabell 6-1: Antall nettverk (Pulje 1) (n=31 skole og barnehageeiere)

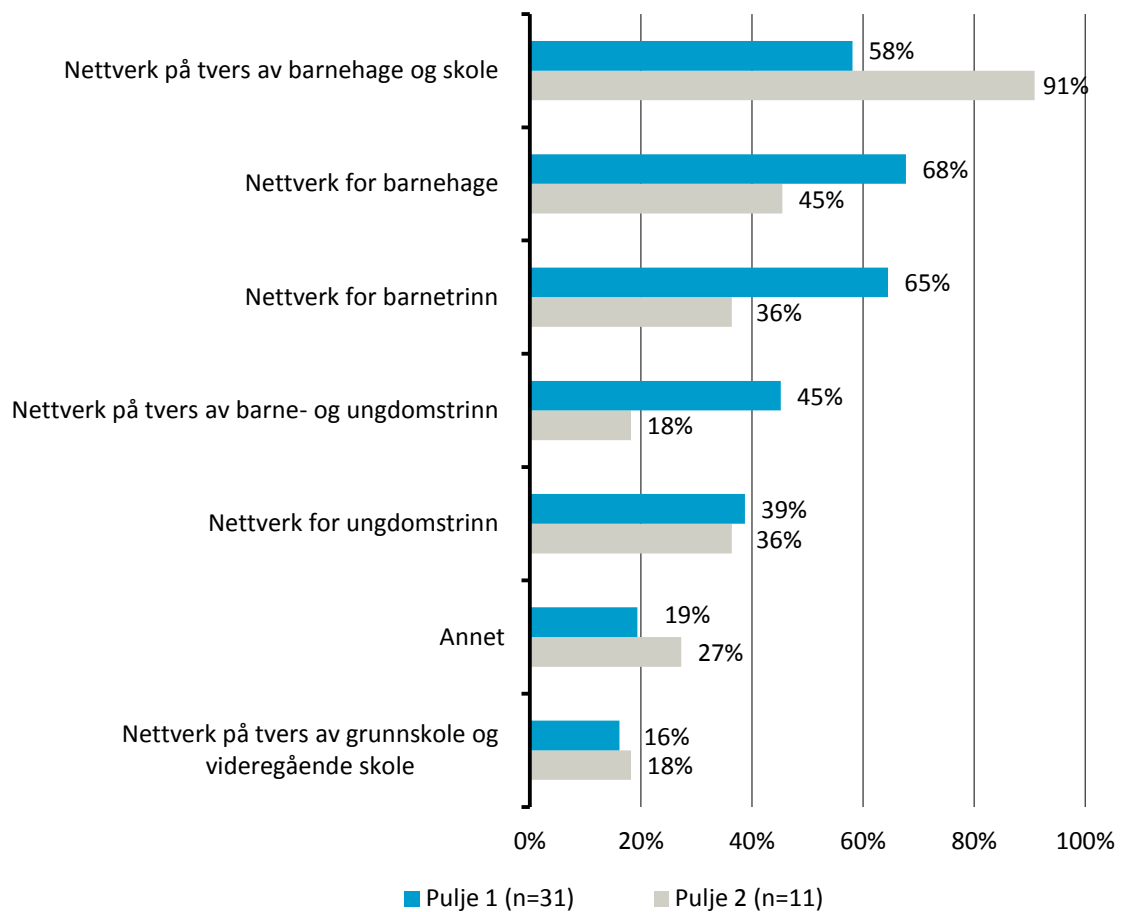
Antall nettverk	Nettverk uten andre kommuner	Nettverk sammen med andre kommuner
1	5	6
2	11	1
3	3	3
4	3	-
5	2	-
6	2	1
11	1	-
12	1	-
Ingen	2	15
Vet ikke	1	5

Spørreundersøkelsen viser at realfagsnettverkene i pulje 1 som oftest koordineres av en fra kommunens administrative ledelse for skole og/eller barnehage. 77 prosent av kommunene i pulje 1 oppgir dette. Omtrent 20 prosent av kommunene oppgir at nettverket koordineres av andre, for eksempel barnehagestyrer, lærer, rektor eller andre.

6.3 Stor variasjon i type realfagsnettverk

Spørreundersøkelsen blant skole- og barnehageeiere viser at realfagskommunene har etablert nettverk for ulike målgrupper, jf. figur 6-2.

Figur 6-2: Hva slags realfagsnettverk er etablert/tatt i bruk i kommunen? (Skole- og barnehageeiere, pulje 1 og pulje 2)



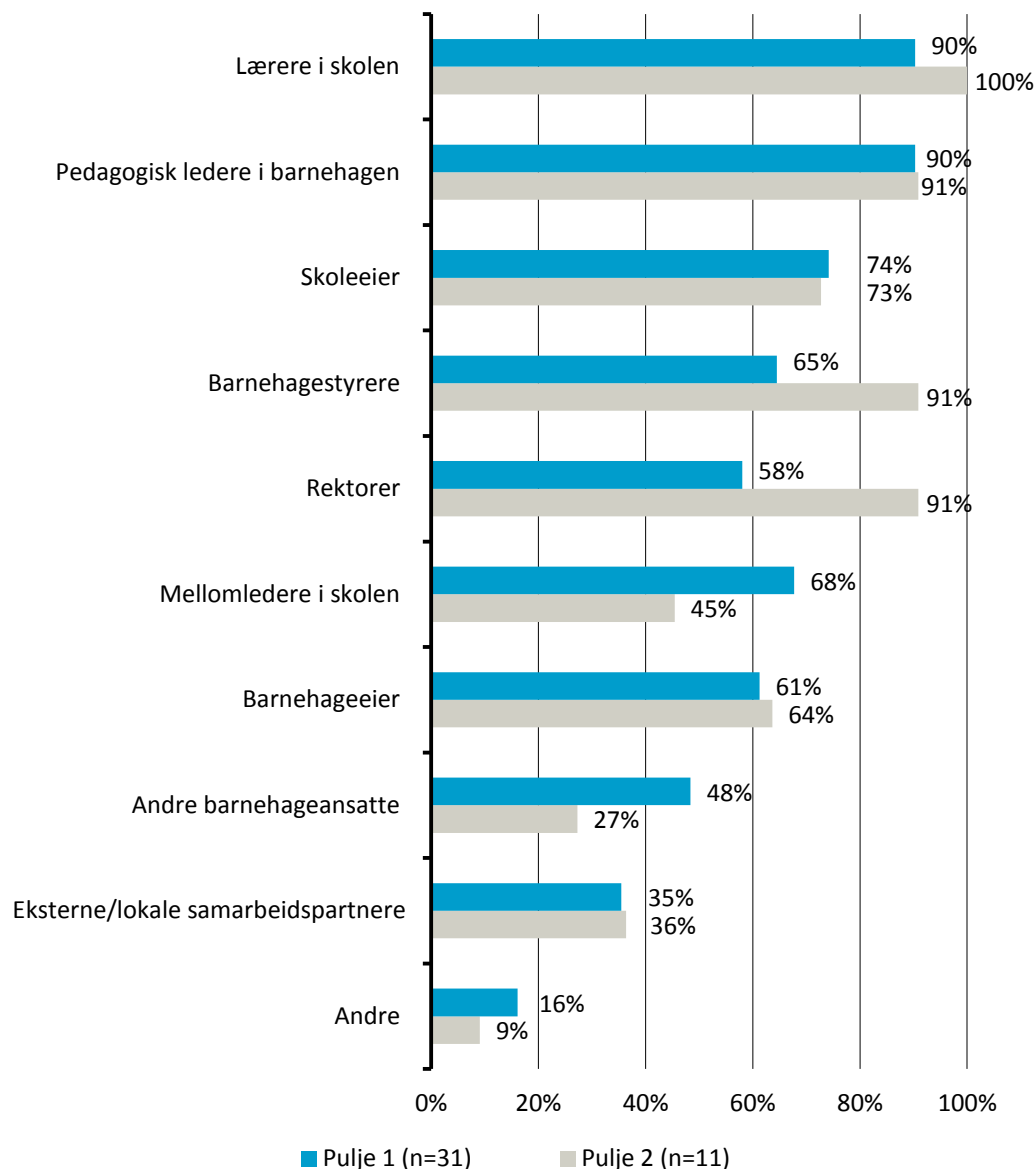
Figur 6-2 viser at 68 prosent av kommunene i pulje 1 har etablert nettverk for barnehage og 65 prosent har etablert nettverk for barnetrinnet. 58 prosent av kommunene i pulje 1 har etablert nettverk på tvers av barnehage og skole, mens 45 prosent har etablert nettverk på tvers av barne- og ungdomstrinn. Blant kommunene i pulje 2 oppgir 91 prosent at de har etablert nettverk på tvers av barnehage og skole⁴². Videre oppgir 45 og 36 prosent av kommunene i pulje 2 at de har nettverk for hhv. barnehage og barnetrinn.

Omtrent 20 prosent av kommunene i pulje 1 og 30 prosent av kommunene i pulje 2 oppgir at de har *andre typer nettverk* enn det som fremgår av de forhåndsdefinerte kategoriene. Dette omfatter for eksempel nettverk for ledere med realfagsansvar, interkommunale nettverk, nettverk mellom styrings- og arbeidsgrupper og nettverk mellom lærerspesialister i kommunen.

6.3.1 Realfagsnettverkene er åpne for alle nivåer i skolen og barnehagene

I spørreundersøkelsen har realfagskommunene blitt bedt om å oppgi hvem som deltok i kommunens realfagsnettverk i 2016, jf. figur 6-3. Resultatene viser at nettverkene er bredt sammensatt og at i et flertall av kommunene deltar lærere, pedagogiske ledere, barnehagestyrere, rektorer, skoleeier og barnehageeiere. I om lag 90 prosent av kommunene deltar (skole)lærere og pedagogiske ledere i nettverk.

⁴² Merk at det er 11 kommuner i pulje 2 og at prosentandelene derfor varierer mye.

Figur 6-3: Hvem deltar i kommunens realfagsnettverk i år 2016? (Skole- og barnehageeier, pulje 1 og pulje 2)

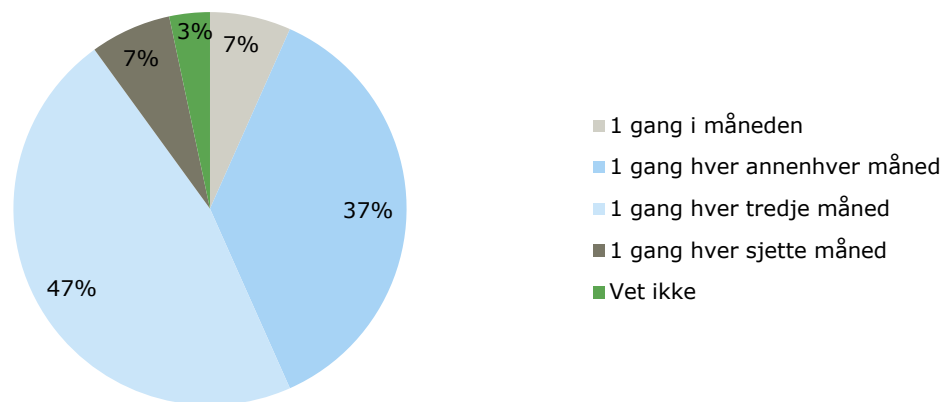
Ingen av realfagskommunene oppgir at de har nettverk hvor elev- eller foreldrerepresentanter deltar (kategorien er utelatt fra figuren). Det er heller ikke så vanlig at eksterne/lokale samarbeidspartnere deltar, men undersøkelsen viser at de er representert i ett eller flere nettverk i 35 prosent av realfagskommunene i pulje 1 og 36 prosent i pulje 2.

Det er relativt små forskjeller mellom kommuner i pulje 1 og 2. Det synes likevel å være et unntak for rektorer og barnehagestyrere, som i større grad oppgis å delta i nettverk i pulje 2 enn i pulje 1. Spørsmålet blir da om dette er en tilfeldig forskjell, som virker stor fordi antallet kommuner i pulje 2 er lavt, eller om det er en faktisk forskjell og et bevisst valg blant kommunene i pulje 2.

6.4 Realfagsnettverkene samles som oftest hver tredje måned

Kommunene i pulje 1 har blitt spurt om hvor ofte kommunen hadde samlinger for sitt eller sine realfagsnettverk i 2016, jf. figur 6-4.

Figur 6-4: Hvor ofte har kommunen hatt samlinger for sine realfagsnettverk i år 2016? (Skole- og barnehageeiere i pulje 1, n=30 kommuner)



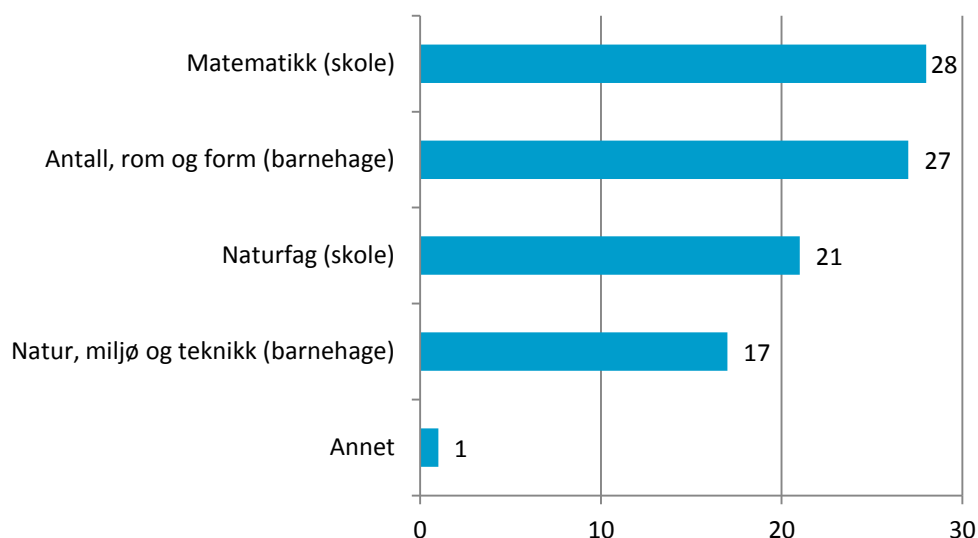
Figur 6-4 viser at flertallet av kommunene har nettverkssamlinger med månedlige mellomrom. Om lag halvparten av kommunene oppgir å ha hatt nettverkssamlinger en gang hvert kvartal, mens 37 prosent av kommunene oppgir at de hadde nettverkssamlinger annenhver måned.

6.5 Fagområder i realfagsnettverkene

Kommunens ansatte i pulje 1 og 2 har vurdert hvilke fag eller fagområder som inngår i kommunens realfagsnettverk i 2016, jf. figur 6-5. Funnene tyder på at matematikk vektlegges i større grad enn arbeid med naturfag.

Matematikk i skolen er det fagområdet som hyppigst rapporteres å inngå i realfagnettverkene. Natur, miljø og teknikk i barnehagen rapporteres sjeldnere, selv om forskjellene er relativt små.

Figur 6-5: Hvilke fagområder/fag inngår i kommunens realfagsnettverk i år 2016? (Skole- og barnehageeiere pulje 1, n=31 kommuner) (frekvenser)



6.6 Realfagsnettverkernes samarbeid med universitets- og høyskolesektoren

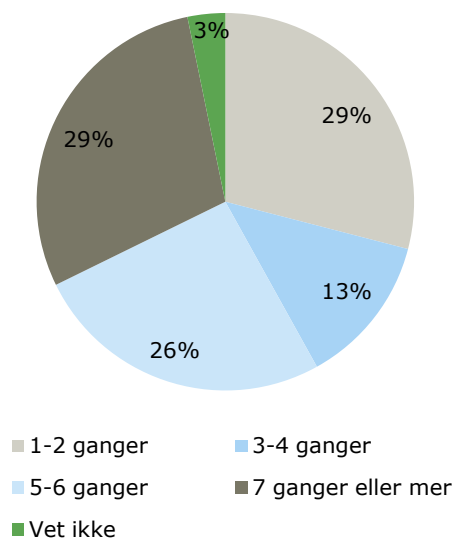
I arbeidet med realfagsnettverkene har kommunene mulighet til å involvere og samarbeide med universitets- og høyskolesektoren (UH-sektoren). Mulighetene for samarbeid vil kunne variere med kommunens behov og ikke minst geografisk plassering (dvs. avstand til UH-miljøene), men graden av involvering kan si noe om hvorvidt kommunene benytter seg av ekstern kompetanse eller ikke.

I spørreundersøkelsen har kommunene blitt spurt hvor ofte universiteter/høyskoler har bidratt med støtte og faglig veiledning til kommunens realfagsnettverk siden oppstarten, jf. figur 6-6.

Blant realfagskommunene i pulje 1 oppgir 29 prosent at universiteter og høyskoler har bidratt 1-2 ganger inn i realfagsnettverkene. Tilsvarende oppgir 26 og 29 prosent at UH-miljøer har bidratt hhv. 5-6 ganger og 7 ganger eller mer.

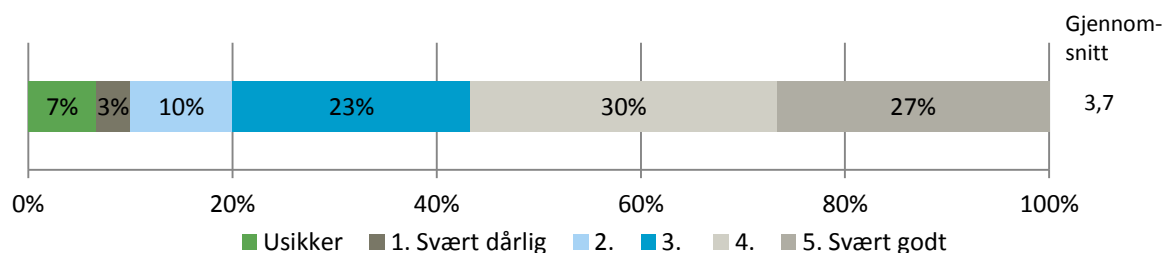
På spørsmål om hva universitetene og høyskolene har bidratt med, svarer kommunene at UH-miljøene har bidratt med faglige innspill, støtte og veiledning. Miljøene har bidratt til bevisstgjøring og refleksjon gjennom faglig og teoretisk påfyll og tilbakemeldinger. De har også bidratt med støtte til *etablering og gjennomføring* av nettverk, samt konkret faglig innhold til samlinger, kurs og foredrag.

Figur 6-6: Hvor ofte har universiteter og høyskoler bidratt med støtte og faglig veiledning til kommunens realfagsnettverk i år 2016? (Skole- og barnehageeiere pulje 1, n=31 kommuner)



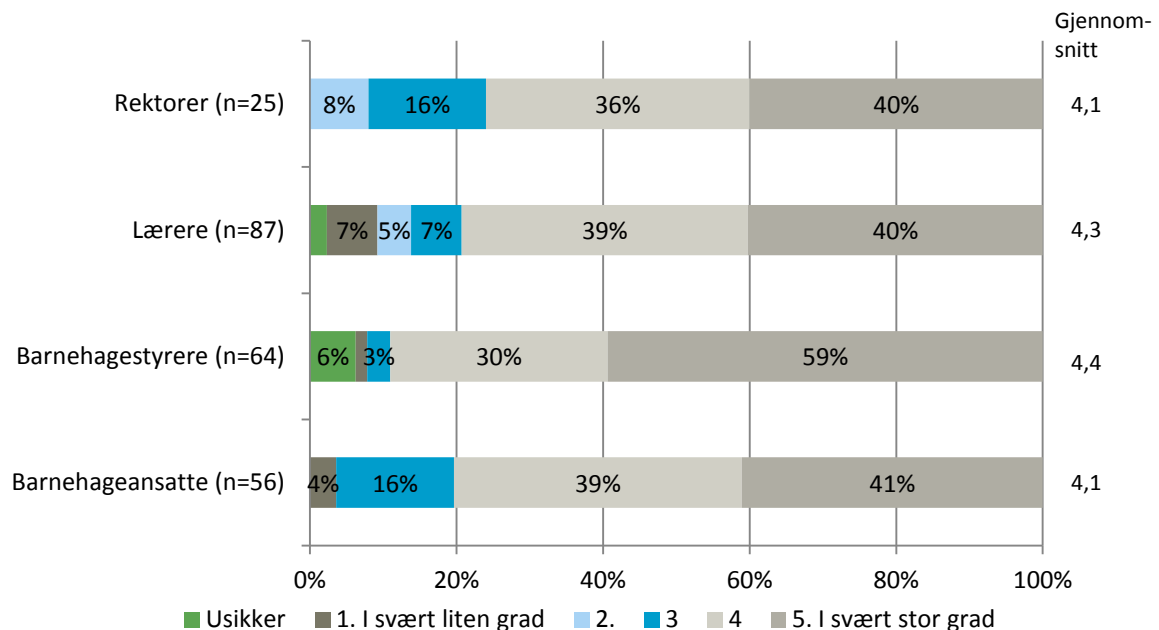
Kommunene i pulje 1 har vurdert hvor godt de opplever samarbeidet med UH-sektoren. Dette er angitt på en skala fra 1 til 5, hvor 1 tilsvarer «svært dårlig» og 5 tilsvarer «svært godt». Figur 6-7 viser at flertallet av kommunene vurderer samarbeidet som godt eller svært godt. Kun 13 prosent av kommunene vurderer samarbeidet som dårlig eller svært dårlig.

Figur 6-7: Hvor godt har samarbeidet med representanter fra universitet/høyskole fungert? (Skole- og barnehageeiere pulje 1, n=30 kommuner)



6.7 Opplevd nytte av realfagsnettverkene

Funn fra spørreundersøkelsen viser at realfagskommunene samlet sett er godt fornøyd med realfagsnettverkene. Dette fremkommer av figur 6-8 som viser hvordan de ulike respondentgruppene vurderer nytten av kommunenes realfagsnettverk.

Figur 6-8: I hvilken grad opplever du egen deltakelse i kommunens realfagsnettverk som nyttig? (Pulje 1)

I figur 6-8 fremgår det at mer enn 75 prosent av respondentene fra alle de fire gruppene oppgir stor eller svært stor grad av nytte når det kommer til deltakelse i kommunens realfagsnettverk. Dette kommer også frem når man ser på gjennomsnittsplasseringen for respondentene, som ligger over 4 for samtlige av gruppene. Samtidig er det noe variasjon i hvordan respondentene fra de ulike gruppene plasserer seg mot den negative enden av skalaen (kategoriene 1 og 2). Andelene i disse kategoriene er 8, 12, 2 og 4 prosent for henholdsvis rektorer, lærere, barnehagestyrere og pedagogiske ledere i barnehager. Det kan dermed virke som at en relativt større andel av respondentene fra skolenivået i liten eller svært liten grad har opplevd nytte av realfagsnettverkene sammenliknet med barnehagenivået.

Barnehagestyrere er den gruppen som oppgir høyest opplevd nytte, hvor 9 av 10 (eller 89 prosent) vurderinger knyttes til kategori 4 og 5. Også de øvrige gruppene oppgir høy grad av opplevd nytte (i alle gruppene vurderes realfagsnettverkene som nyttige av mer enn 75 prosent av respondentene).

På spørsmål om hvorvidt kommunen kommer til å *fortsette med* realfagsnettverk, oppgir 45 prosent av kommunene i pulje 1 at det er svært sannsynlig at de fortsetter etter at satsingen er over. 35 prosent av kommunene oppgir det som ganske sannsynlig. Ingen av realfagskommunene vurderer det som lite eller svært lite sannsynlig at de fortsetter med nettverk.

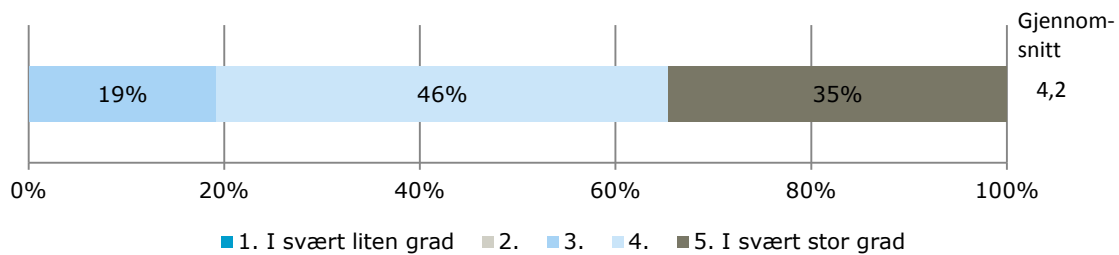
6.8 Realfagsnettverkernes bidrag til kompetanseheving

I tillegg til en generell vurdering av opplevd nytte, har respondentene blitt bedt om å vurdere i hvilken grad nettverkene har bidratt til økt kompetanse blant de ansatte i den enkelte kommune.

6.8.1 Skole- og barnehageeiernivåets vurdering

Skole- og barnehageeier har gitt en samlet vurdering av i hvilken grad de mener realfagsnettverkene har bidratt til kompetanseheving blant ansatte i skole og barnehage. Dette er angitt på en skala fra 1 til 5, der 1 er «I svært liten grad» og 5 er «I svært stor grad», jf. figur 6-9. 81 prosent av barnehage- og skoleeierne oppgir at nettverkene i stor eller svært stor grad har bidratt til dette. Kun 19 prosent gir en «midt på treet»-vurdering (kategori 3).

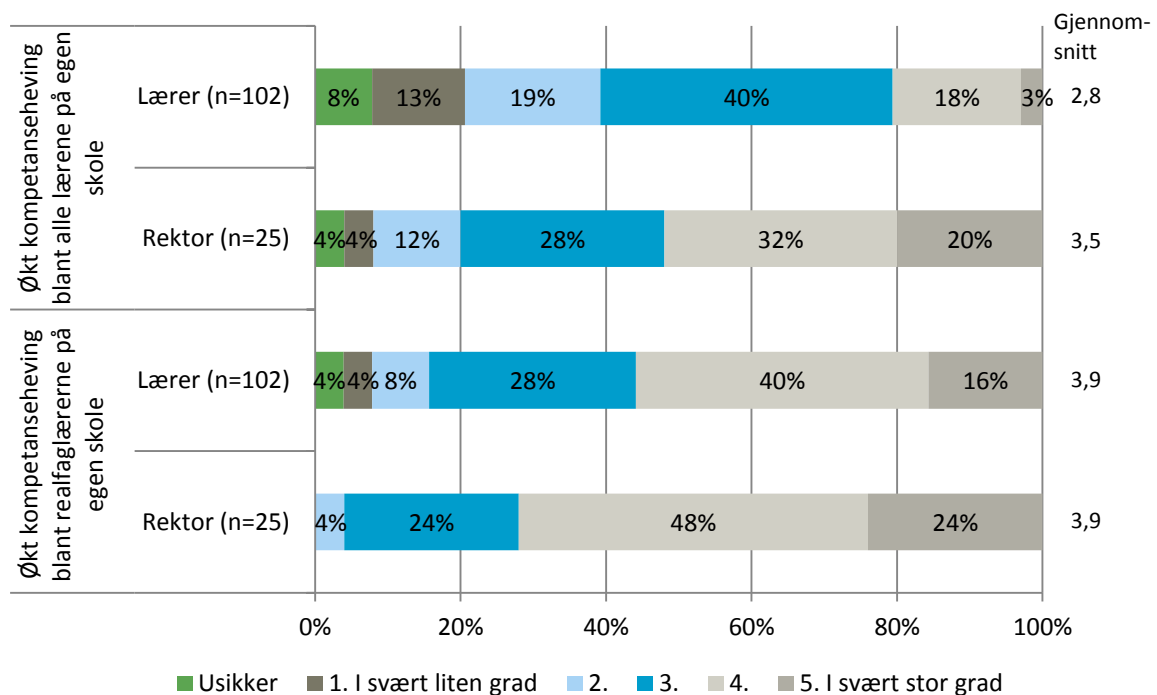
Figur 6-9: I hvilken grad opplever du at kommunenes realfagsnettverk bidrar til økt kompetanseheving blant ansatte i skole og barnehage? (Skole- og barnehageeiere i pulje 1, n=26)



6.8.2 Skolenivåets vurdering

Rektorer og lærere har foretatt den samme vurderingen av økt kompetanse som kommunene, jf. figur 6-10. Disse har imidlertid foretatt egne vurderinger for sine skoler. Videre er det foretatt to separate vurderinger på alle skolene. Én vurdering gjelder kompetanseøkning for alle skolens lærere sett under et, og én vurdering gjelder kompetanseøkning for realfagslærerne isolert sett.

Figur 6-10: I hvilken grad opplever du at kommunenes realfagsnettverk bidrar til... (Pulje 1)



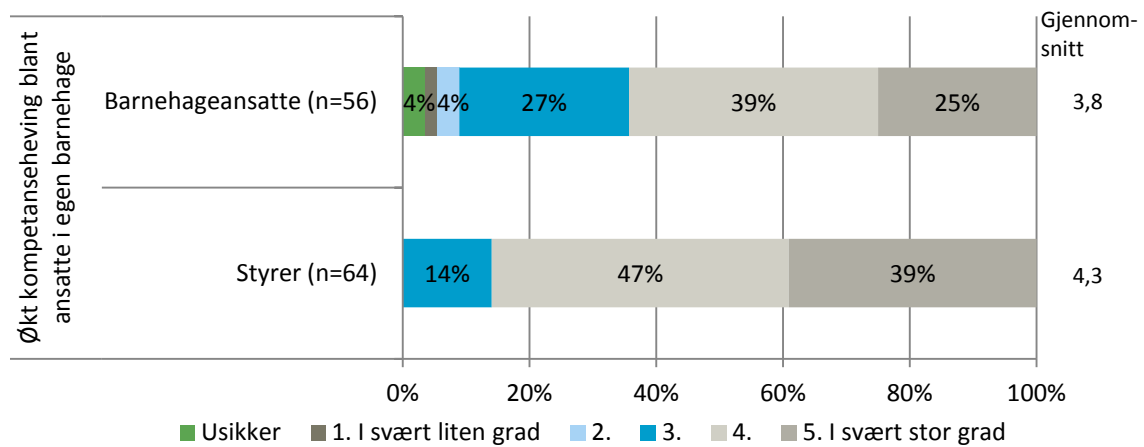
Figur 6-10 viser at flertallet blant både lærerne og rektorene oppgir at økt kompetanseheving blant *realfagslærerne på skolen* forekommer i stor eller svært stor grad. Rektorene er den gruppen som er mest positive, hvor 72 prosent plasserer seg i kategoriene 4 eller 5.

Når det gjelder økt kompetanseheving blant *alle lærerne på skolen* er tilbakemeldingen mer blandet. Den største variasjonen i vurderinger finnes blant lærergruppen. Her oppgir 40 prosent at de vurderer kompetansehevingen som «midt på treet», dvs. kategori 3. Videre vurderer om lag 2 av 10 (eller 21 prosent) at økt kompetanseheving forekommer i stor eller svært stor grad, mens om lag 3 av 10 (eller 32 prosent) vurderer at dette i liten eller svært liten grad forekommer. Åtte prosent av lærerne oppgir at de er usikre på om nettverkene har bidratt til økt kompetanseheving blant alle lærerne på egen skole.

6.8.3 Barnehagenivåets vurdering

Også styrere og ansatte i barnehagen er bedt om å vurdere i hvilken grad realfagsnettverkene har bidratt til økt kompetanse blant de ansatte, jf. figur 6-11.

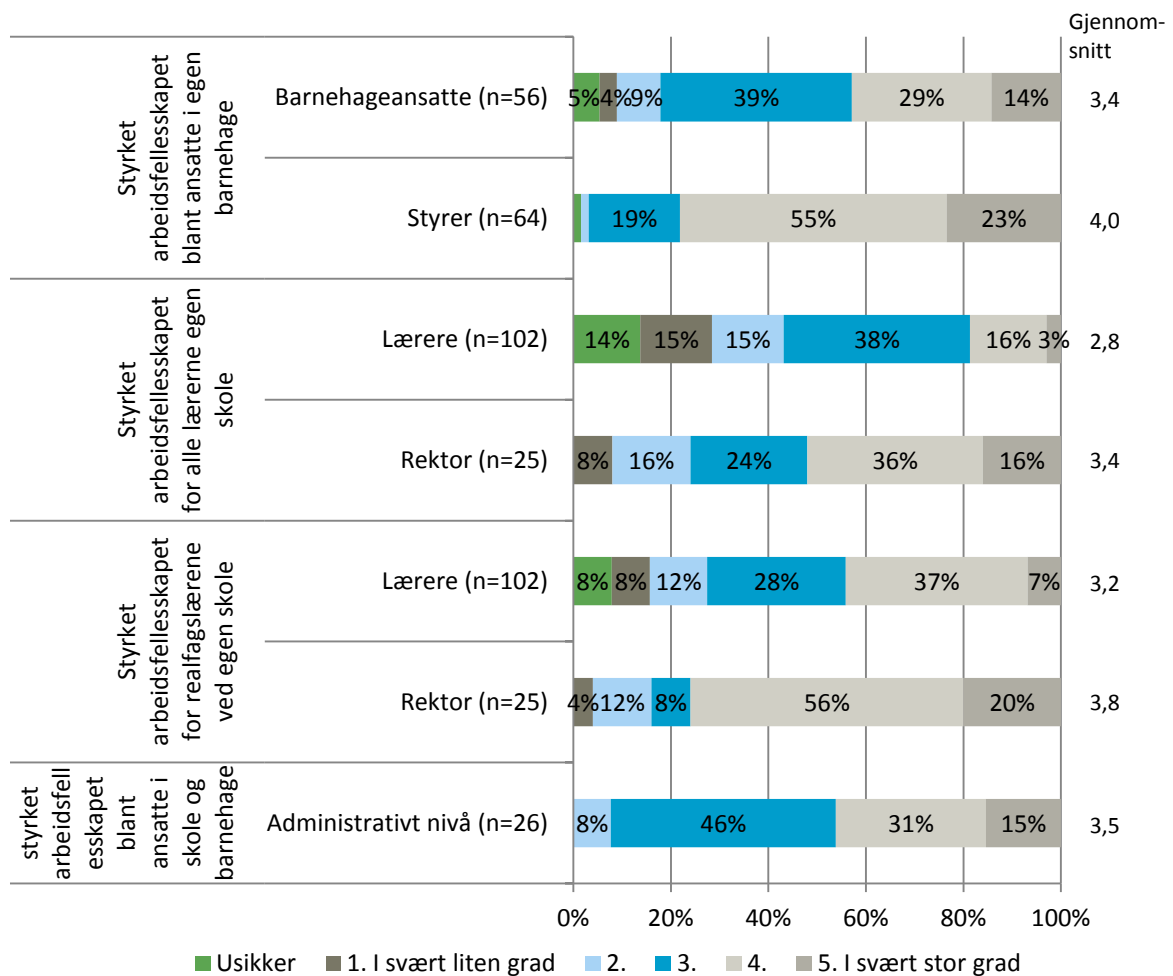
Figur 6-11: I hvilken grad opplever du at kommunens realfagsnettverk bidrar til økt kompetanseheving blant ansatte i egen barnehage? (Barnehagestyrere og pedagogiske ledere i pulje 1)



Figur 6-11 viser at 86 prosent av barnehagestyrere og 64 prosent av pedagogiske ledere oppgir at realfagsnettverkene i stor eller svært stor grad har bidratt til økt kompetanseheving i egen barnehage. Selv om flertallet av begge grupper er positive til nettverkens rolle, fremgår det at barnehagestyrerne i noe større grad er positive til utbyttet av nettverkene enn de ansatte. Mens samtlige barnehagestyrere fordeler seg mellom kategoriene 3, 4 eller 5, er det 6 prosent av de ansatte som oppgir kategori 1 og 2. I tillegg til dette er 4 prosent av de ansatte usikre på i hvilken grad realfagsnettverkene har bidratt til økt kompetanse.

6.9 Realfagsnettverkens bidrag til arbeidsfellesskapet

Respondentene er også bedt om å vurdere hvorvidt arbeidsfellesskapet, dvs. samarbeid og dialog blant ansatte i virksomhetene, er styrket som følge av realfagsnettverkene, jf. figur 6-12.

Figur 6-12: I hvilken grad opplever du at kommunens realfagsnettverk bidrar til... (Pulje 1)

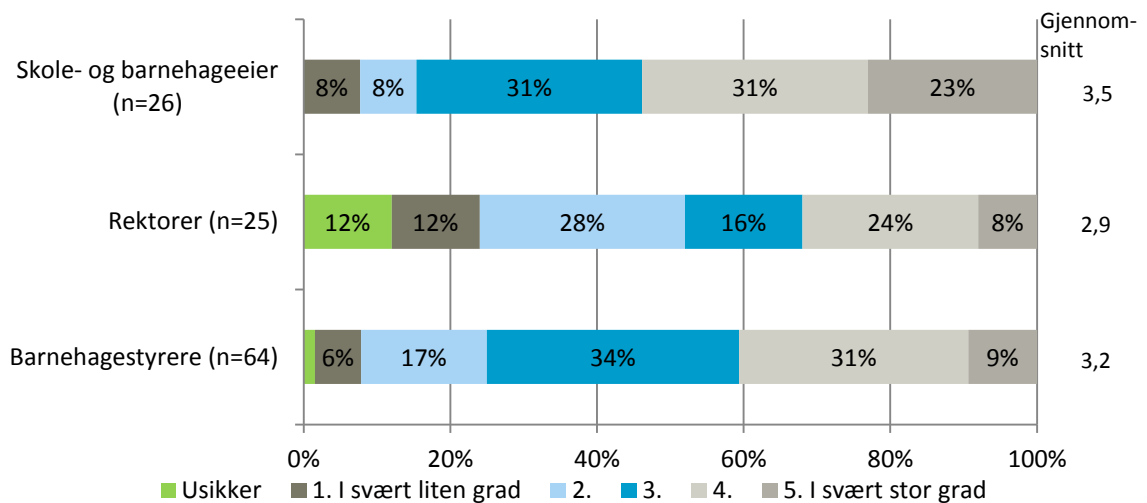
Figur 6-12 følger det samme mønsteret som tidligere. Administrativt nivå har foretatt en samlet vurdering av kommunens skoler og barnehager, rektorer og lærere har foretatt separate vurderinger av hhv. realfagslærerne og alle lærere på skolen, mens barnehagestyrere og -ansatte har foretatt en samlet vurdering av arbeidsfellesskapet i egen barnehage.

Figur 6-12 viser at administrativt nivå vurderer graden av styrket arbeidsfellesskap i skoler og barnehager lavere enn ansatte i skoler og barnehager. En nærliggende forklaring er at administrativt nivå har mindre kjennskap til det daglige arbeidet i skoler og barnehager og i hvilken grad dette påvirkes av arbeidet i realfagsnettverkene. Rektorer og barnehagestyrere oppgir i noe større grad at de har opplevd økt arbeidsfellesskap, sammenliknet med lærere og pedagogiske ledere i barnehager. Dette gjelder spesielt for vurderingen av arbeidsfellesskapet blant realfagslærere og ansatte i barnehagen.

6.10 Realfagsnettverkens bidrag til samarbeid

Skole- og barnehageeier, rektorer og barnehagestyrere har også blitt bedt om å vurdere hvorvidt realfagsnettverkene har ført til økt samarbeid mellom skole og barnehage, jf. figur 6-13.

Figur 6-13: I hvilken grad opplever du at kommunenes realfagsnettverk bidrar til mer samarbeid mellom barnehage og skole (Pulje 1)

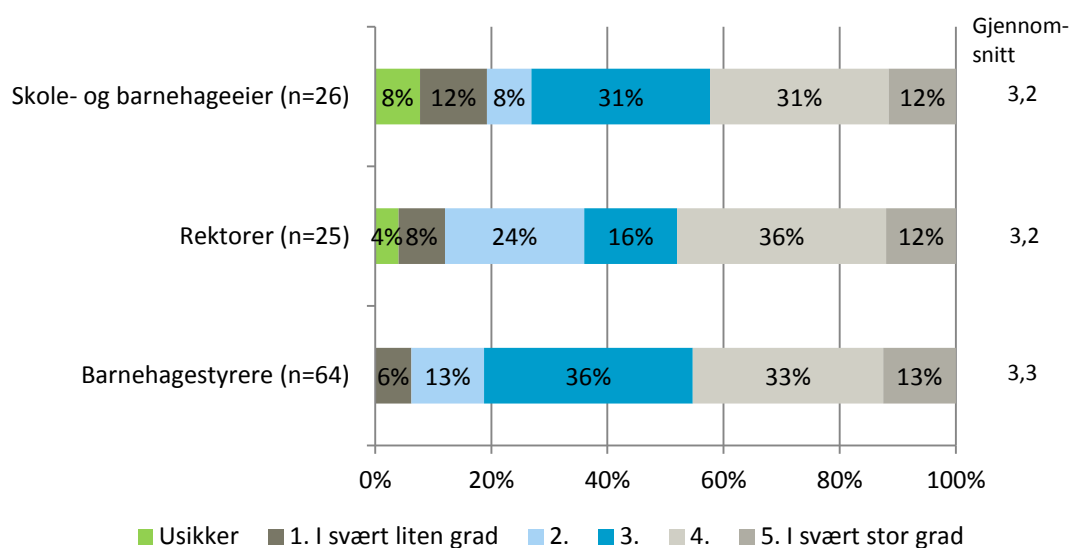


Figur 6-13 viser at det er stor variasjon i respondentenes plassering på dette spørsmålet. Administrativt nivå er den gruppen som i størst grad vurderer at realfagsnettverkene har bidratt til økt samarbeid mellom barnehage og skole. 54 prosent av respondentene i denne gruppen vurderer at dette i stor eller svært stor grad er tilfellet.

Sammenliknet med det administrative nivået, oppgir rektorene og barnehagestyrerne i noe mindre grad at nettverkene bidrar til økt samarbeid mellom barnehage og skole. Tilsvarende tall for disse gruppene er henholdsvis 32 og 40 prosent. Det fremgår dermed at rektorene er den gruppen som i minst grad av de tre mener at nettverkene bidrar til mer samarbeid.

Skole- og barnehageeier, rektorer og barnehagestyrere er også med på å gi sin vurdering av i hvilken grad samarbeid med eksterne og/eller lokale samarbeidspartnere er bedret som følge av realfagsnettverkene, jf. figur 6-14.

Figur 6-14: I hvilken grad opplever du at kommunens realfagsnettverk bidrar til mer og bedre samarbeid med eksterne og/eller lokale samarbeidspartnere (Pulje 1)



I figur 6-14 fremgår det at en forholdsvis stor andel av respondentene mener at realfagsnettverkene i stor eller svært stor grad har bidratt til mer og bedre samarbeid med eksterne og/ eller lokale samarbeidspartnere. 43 prosent på administrativt nivå oppgir at dette er tilfellet, mens hhv. 48 og 46 prosent av rektorer og barnehagestyrere oppgir det samme. Ut fra figuren fremgår det også at det er noe spredning innad i gruppene når det kommer til vurderingen av dette spørsmålet. Blant respondenter fra det administrative nivået er det 20 prosent som vurderer at realfagsnettverkene i liten eller svært liten grad har bidratt til økt samarbeid, mens tilsvarende tall for rektorer og barnehagestyrere er henholdsvis 32 og 19 prosent.

7. BRUK AV NASJONALE RESSURSER OG OPPLEVD NYTTE AV REALFAGSNETTVERK BLANT BARNEHAGEANSATTE OG LÆRERE I REALFAGSKOMMUNER

Mens kapittel 5 og 6 gir en samlet oversikt over hhv. bruk av nasjonale ressurser og erfaringer med realfagsnettverk, går dette kapittelet mer i dybden på hvordan barnehageansatte og lærere vurderer disse temaene. Kapittelet presenterer funn om bruk av nasjonale ressurser og opplevd nytte av realfagsnettverk blant barnehageansatte og lærere i realfagskommunene, sett i lys av deres realfaglige kompetanse målt i studiepoeng. Vi har undersøkt følgende:

- Barnehageansatte og læreres bruk av nasjonale ressurser i forbindelse med realfag i skolen og barnehagen
- Barnehageansatte og læreres vurdering av muligheter for kompetanseheving og tilgang til ressurser⁴³
- Barnehageansatte og læreres opplevde nytte av å delta i realfagsnettverkene

Svar fra lærere i pulje 1 og 2 er her analysert under ett, på bakgrunn av samlet utvalgsstørrelse.

7.1 Bruk av nasjonale ressurser i arbeid med realfag i skolen i løpet av år 2016

7.1.1 Barnehagelæreres bruk av nasjonale ressurser

Tabell 7-1 viser barnehagelærere med ulik fordypning som er relevant for arbeidet med realfaglige tema i barnehagen og deres bruk av ulike nasjonale ressurser.

Tabell 7-1: Ulik grad av fordypning som er relevant i forbindelse med arbeid med realfaglige tema i barnehagen og bruk av nasjonale ressurser. Prosent, frekvenser i parentes.

	Få eller ingen studiepoeng	30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie)	60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie)	90 studiepoeng eller mer	I alt
Matematikksenteret: Nettressurser	66 %	31%*	83%*	43 %	56 %
Naturfagsenteret: Nettressurser	52 %	50 %	75 %	43 %	53 %
Utdanningsdirektoratet: Nettressurser: Siden for Realfagskommuner, veilednings- og støttmateriell	38 %	42 %	33 %	43 %	36 %
Regionale vitensentre: Besøk og ressurser	19 %	23 %	8%	14 %	18 %
Ingen av disse ressursene	17 %	28 %	0%*	14 %	17 %
Senter for IKT i Utdanningen: Nettressurser	12 %	19 %	8 %	7 %	13 %
Annet: NOTER	10 %	8 %	8 %	38 %	13 %
Universitet og høyskoler: Åpne nettressurser til kompetanseutvikling av barnehagelærere MOOC	10 %	12 %	8 %	7 %	10 %
Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning: Nettressurser	9 %	8 %	0%*	21 %	9 %

⁴³ Dette spørsmålet kan fortolkes som opplevd nytteverdi.

Vet ikke	0 %		8 %	0 %	1 %
N	58	26	12	14	110

Note: Prosentandeler som er signifikant forskjellig fra totalandelen med en sikkerhet på 95 prosent, er markert med en stjerne (*) i tabellen.

Tabell 7-1 forteller oss blant annet at Matematikksentrets nettressurser i størst grad blir brukt av barnehagelærere som har 60 studiepoeng som er relevant for arbeid med realfaglige tema i barnehagen, og i minst grad av lærere som har 30 realfagsrelevante studiepoeng.

7.1.2 Læreres bruk av nasjonale ressurser

Tabell 7-2 viser fordelingen av lærer med ulik **fordypning i naturfag** og hvilke nasjonale ressurser de svarer at de har tatt i bruk i forbindelse med sitt arbeid med realfag i skolen i løpet av 2016. Tabellen viser prosentandeler og frekvenser fordelt etter ulik fordypning i naturfag.

Tabell 7-2: Bruk av nasjonale ressurser fordelt etter realfagslæreres grad av fordypning i naturfag. Prosent.

	Få eller ingen studiepoeng i naturfag	30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie) i naturfag	60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i naturfag	90 studiepoeng eller mer i naturfag	Totalt
Matematikksentret: Nettressurser	59 %	69 %	51 %	71 %	62 %
Naturfagsenteret: Nettressurser	32%*	51 %	56 %	71%*	47 %
Utdanningsdirektoratet: Siden for Realfagskommuner, veilednings- og støtte materiell	22 %	24 %	38 %	33 %	27 %
Regionale vitensentre: Besøk og/eller bruk av deres ressurser	10%*	20 %	36 %	48% *	22 %
Naturfagsenteret: Den naturlige skolesekken	6% *	18 %	22 %	43%*	17 %
Annet:	16 %	11 %	13 %	19 %	14 %
Senter for IKT i Utdanningen: Nettressurser	7 %	13 %	18 %	14 %	12 %
Universitet og høyskoler: Åpne nettbaserte undervisningsressurser rettet til lærere MOOC	7 %	11 %	13 %	14 %	11 %
Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning: Nettressurser	8 %	10 %	13 %	14 %	11 %
Ingen av de nevnte ressursene eller annet	16 %	6 %	4 %	10 %	10 %
Naturfagsenteret: Lektor 2 programmet	0%*	9 %	4 %	24 %	6 %
Vet ikke	3 %	6 %	7 %	0 %	4 %
Senter for IKT i Utdanningen: Den virtuelle matematikkskolen DVM-U (støtte)	1 %	3 %	2 %	0 %	2 %
RENATE: Nettressurser	0 %	0 %	0 %	5 %	1 %
Senter for IKT i Utdanningen: Den virtuelle matematikkskolen DVM-1T (forsering)	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %
Talentsentre i realfag: Deltakelse av skolens elever i piloteringen	0 %	0 %	2 %	0 %	1 %
Senter for IKT i Utdanningen: Den virtuelle matematikkskolen DVM-Pluss (fordypning)	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
N	73	71	45	21	210

Note: Prosentandeler som er signifikant forskjellig fra totalandelen med en sikkerhet på 95 prosent, er markert med en stjerne (*) i tabellen.

Som vi kan lese av tabell 7-2, er Matematikksenterets nettressurser det mest brukte av lærerne totalt sett, etterfulgt av Naturfagsenterets nettressurser. Det er ingen signifikante forskjeller mellom lærere med ulik fordypning i naturfag og om de benytter Matematikksenterets nettressurser. Lærere med 90 studiepoeng eller mer i naturfag bruker Naturfagsenterets nettressurser i større grad enn gjennomsnittet. Lærere med få eller ingen studiepoeng i naturfag benytter denne ressursen i mindre grad enn gjennomsnittet. Naturfagsenterets «Den naturlige skolesekken» blir også benyttet i større grad enn gjennomsnittet av lærere med 90 studiepoeng eller mer i naturfag, og i mindre grad av lærere med få eller ingen studiepoeng i naturfag. Det er også en høyere andel blant lærere med 90 studiepoeng eller mer som besøker og/eller bruker regionale vitensentres ressurser, enn hva vi finner for lærerne totalt sett. Regionale vitensentre blir i mindre grad benyttet av lærere med få eller ingen studiepoeng i naturfag enn gjennomsnittet for alle lærerne.

Tabell 7-3 viser forskjeller mellom lærere med ulik **fordypning i matematikk** og deres bruk av tilgjengelige nasjonale ressurser. Tabell 7-3 forteller oss at lærere med få eller ingen studiepoeng i matematikk bruker Matematikksentres nettressurser signifikant mindre enn hva vi ser er tilfellet for lærerne totalt sett. Dette gjelder også for Senter for IKT i Utdanningen sine nettressurser og Utdanningsdirektoratets side for Realfagskommuner med veilednings- og støttemateriell.

Tabell 7-3: Bruk av nasjonale ressurser fordelt etter realfagslæreres grad av fordypning i matematikk. Prosent, frekvenser i parentes.

	Få eller ingen studiepoeng i matematikk	30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie) i matematikk	60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i matematikk	90 studiepoeng eller mer i matematikk	Totalt
Matematikksentret: Nettressurser	34%*	57 %	73 %	77 %	62 %
Naturfagsenteret: Nettressurser	50 %	54 %	40 %	45 %	47 %
Utdanningsdirektoratet: Siden for Realfagskommuner, veilednings- og støttemateriell	6%*	26 %	36 %	32 %	27 %
Regionale vitensentre: Besøk og/eller bruk av deres ressurser	13 %	23 %	26 %	23 %	22 %
Naturfagsenteret: Den naturlige skolesekken	22 %	23 %	14 %	7 %	17 %
Annet:	9 %	19 %	10 %	19 %	14 %
Senter for IKT i Utdanningen: Nettressurser	3%*	15 %	7 %	26 %	12 %
Universitet og høyskoler: Åpne nettbaserte undervisningsressurser rettet til lærere MOOC	6 %	10 %	10 %	19 %	11 %
Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning: Nettressurser i regning	9 %	18 %	6 %	7 %	11 %
Ingen av de nevnte ressursene eller annet	16 %	11 %	8 %	3 %	10 %
Naturfagsenteret: Lektor 2 programmet	0 %	4 %	10 %	10 %	6 %
Senter for IKT i Utdanningen: Den virtuelle matematikkskolen DVM-U (støtte)	0 %	1 %	1 %	7 %	2 %
RENATE: Nettressurser	0 %	0 %	1 %	0 %	1 %
Senter for IKT i Utdanningen: Den virtuelle matematikkskolen DVM-1T (forsering)	0 %	0 %	1 %	0 %	1 %
Talentsentre i realfag: Deltakelse av skolens elever i piloteringen	0 %	1 %	0 %	0 %	1 %
Senter for IKT i Utdanningen: Den virtuelle	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

matematikkskolen DVM-Pluss (fordypning)					
Vet ikke	9 %	1 %	6 %	3 %	4 %
N	32	74	73	31	210

Note: Prosentandeler som er signifikant forskjellig fra totalandelen med en sikkerhet på 95 prosent, er markert med en stjerne (*) i tabellen.

7.2 Vurdering av mulighet for kompetanseheving og tilgang til ressurser

7.2.1 Barnehagelærernes vurdering av kompetanseheving og tilgang på realfagsressurser

Barnehagelærerne ble presentert for følgende spørsmålsformulering i spørreundersøkelsen:

«Alt i alt, i hvilken grad opplever du som pedagogisk leder at du har gode muligheter til kompetanseheving i realfagsrelevant utdanning og tilgang til realfagsressurser til bruk i din barnehage i år 2016».

Spørsmålet ble besvart ut fra en skala på 1-5, hvor 1 tilsvarer «I svært liten grad» og 5 «I svært stor grad». Tabell 7-4 viser barnehagelærernes gjennomsnittlig vurdering av dette spørsmålet, fordelt etter barnehagelærere med ulik grad av realfagsrelevant fordypning. Tabellene viser også antall svar gjennomsnittene baserer seg på (N) og standardavvikene til gjennomsnittet (spredningen i svarene til lærerne).

Tabell 7-4: Gjennomsnittlige vurdering av kompetanseheving og tilgang på ressurser blant barnehagelærere med ulik fordypning i realfag?

Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for ditt arbeid med realfaglige temaer i barnehagen?	Gjennomsnittsskåre på spm. om komp.heving og tilgang ress. (1-5)	N	Standardavvik
Få eller ingen studiepoeng	3,98	58	1,162
30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie)	4,04	26	0,999
60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie)	3,83	12	0,835
90 studiepoeng eller mer	4,00	14	0,555
Totalt	3,98	110	1,023

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent.

Jf. tabell 7-4 er det ingen signifikante forskjeller mellom lærere hva gjelder ulik grad av fordypning som er relevant for arbeidet med realfaglige tema i barnehagen, og deres vurdering av muligheter for kompetanseheving og tilgang på ressurser.

Tabell 7-5 viser gjennomsnittlig vurdering av kompetanseheving og tilgang på ressurser blant barnehagelærere med og uten realfagsrelevant etterutdanning.

Tabell 7-5: Gjennomsnittlig vurdering av kompetanseheving og tilgang på ressurser blant barnehagelærere med og uten realfagsrelevant etterutdanning.

Har du i løpet av de siste to årene deltatt i realfagsrelevant etterutdanning (seminar, kurs o.l.)?	Gjennomsnittsskåre på spm. om komp.heving og tilgang ress. (1-5)	N	Standardavvik
Ja	3,88	58	1,010
Nei	4,10	52	1,034
Totalt	3,98	110	1,023

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent.

Barnehagelærere uten etterutdanning vurderer mulighetene for kompetanseheving og tilgang på ressurser som bedre enn barnehagelærere med realfagsrelevant etterutdanning, jf. tabell 7-5. Forskjellen er 0,22 skalaenheter og ikke signifikant.

- 7.2.2 Læreres vurdering av mulighet til kompetanseheving og tilgang på ressurser
I spørreundersøkelsen ble lærerne stilt følgende spørsmål:

«Alt i alt, i hvilken grad opplever du at du har hatt muligheter til kompetanseheving og tilgang til de ressursene du trenger i din undervisning i realfag i år 2016?».

Spørsmålet ble besvart ut fra en svarskala på 1–5, hvor 1 tilsvarer «I svært liten grad» og 5 «I svært stor grad».

Tabell 7-6 viser fordeling av gjennomsnittskåre på ovennevnte spørsmål mellom realfagslærere med ulik fordypning i **naturfag**.

Tabell 7-6: Gjennomsnittlig vurdering av mulighet til kompetanseheving og tilgang til ressurser fordelt på lærere med ulik fordypning i naturfag.

Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for din undervisning i naturfag?	Gjennomsnittskåre på spm. om komp.heving og tilgang ress. (1-5)	N	Standardavvik
Få eller ingen studiepoeng i naturfag	3,70	73	1,127
30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie) i naturfag	3,58	71	1,215
60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i naturfag	3,64	45	1,026
90 studiepoeng eller mer i naturfag	4,14**	21	1,108
Totalt	3,69	210	1,138

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Som vi kan lese av tabell 7-6, er det lærere med 90 studiepoeng eller mer i naturfag som i høyest grad vurderer å ha muligheter til kompetanseheving og tilgang til de ressursene de trenger i undervisningen i realfag. Gjennomsnittskåret for denne gruppen er signifikant større enn de øvrige gruppene og totalsnittet. De andre gruppene er ikke signifikant forskjellig fra hverandre.

Fordeling av gjennomsnittskåre mellom realfagslærere med ulik fordypning i **matematikk** fremkommer av tabell 7-7.

Tabell 7-7: Gjennomsnittlig vurdering av mulighet til kompetanseheving og tilgang til ressurser fordelt på lærere med ulik fordypning i matematikk.

Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for din undervisning i matematikk?	Gjennomsnittskåre på spm. om komp.heving og tilgang ress. (1-5)	N	Standardavvik
Få eller ingen studiepoeng i matematikk	3,38	32	1,129
30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie) i matematikk	3,68	74	1,074
60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i matematikk	3,63	73	1,253
90 studiepoeng eller mer i matematikk	4,19**	31	0,873
Totalt	3,69	210	1,138

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Som for fordypning i naturfag, vurderer lærere med 90 studiepoeng eller mer i matematikk mulighetene for kompetanseheving og tilgang til de ressursene de trenger i undervisningen som bedre enn de øvrige lærergruppene. Gjennomsnittsskåren til lærere med 90 studiepoeng eller mer er signifikant høyere enn totalgjennomsnittet og for de øvrige gruppene. Lærere som har få eller ingen studiepoeng i matematikk har den laveste gjennomsnittsskåren. Denne er ikke signifikant mindre enn totalgjennomsnittet.

Fordeling av gjennomsnittsskåre av vurdering av mulighet for kompetanseheving og tilgang på ressurser mellom lærere som har tatt **videreutdanning** og ikke, fremkommer i tabell 7-8.

Tabell 7-8: Gjennomsnittlig vurdering av kompetanseheving og tilgang på ressurser blant lærer med og uten nyere videreutdanning i realfag.

Har du tatt videreutdanning (studiepoenggivende) i realfag de siste to årene?	Gjennomsnittsskåre på spm. om komp.heving og tilgang ress. (1-5)	N	Standardavvik
Ja	4,26**	47	0,966
Nei	3,53	163	1,135
Totalt	3,69	210	1,138

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Jf. tabell 7-8 vurderer lærere som har tatt videreutdanning i realfag muligheten til kompetanseheving og tilgang til de ressursene de trenger i undervisning av realfag som høyere enn lærere uten videreutdanning. Forskjellen tilsvare 0,73 skalaenheter og er statistisk signifikant med 95 prosent sikkerhet.

Gjennomsnittsskåre på vurdering av muligheter for kompetanseheving og tilgang på ressurser mellom lærere som har tatt etterutdanning (ikke studiepoenggivende) i realfag og ikke, vises i tabell 7-9.

Tabell 7-9: Gjennomsnittlig vurdering av kompetanse og tilgang på ressurser blant lærere med og uten etterutdanning i realfag

Har du tatt etterutdanning (ikke studiepoenggivende) i realfag de siste to årene?	Gjennomsnittsskåre på spm. om komp.heving og tilgang ress. (1-5)	N	Standardavvik
Ja	4,00**	33	0,966
Nei	3,63	177	1,135
Totalt	3,69	210	1,138

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Tabell 7-9 viser at lærere som har tatt etterutdanning i realfag har en høyere gjennomsnittlig vurdering av mulighet for kompetanseheving og tilgang på ressurser, enn lærere som ikke har tatt etterutdanning. Denne forskjellen er ikke statistisk signifikant.

7.3 Vurdering av nytte av deltakelse i kommunens realfagsnettverk

7.3.1 Barnehagelærers vurdering av nytte av deltakelse i kommunens realfagsnettverk

Barnehagelærerne ble stilt følgende spørsmål i spørreundersøkelsen:

«I hvilken grad opplever du egen deltakelse i kommunes realfagsnettverk som nyttig?»

Spørsmålet ble besvart ut fra en skala fra 1-5, hvor 1 tilsvare «I svært liten grad» og 5 «I svært stor grad».

Tabell 7-10 viser at barnehagelærernes gjennomsnittsskåre på vurdering av realfagsnettverkens nytte etter ulik grad av realfagsrelevant fordypning, ligger mellom 4,1-4,4 skala poeng. Det er

ingen signifikante forskjeller i barnehagelærere med ulik realfagsrelevant fordypning og hvordan de vurderer realfagsnettverkens nytte.

Tabell 7-10: Gjennomsnittlig vurdering av realfagsnettverkens nytte fordelt på barnehagelærere med ulik fordypning.

Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for ditt arbeid med realfaglige temaer i barnehagen?	Gjennomsnittskåre på spm. nettverk som nyttig (1-5)	N	Standardavvik
Få eller ingen studiepoeng	4,08	48	0,919
30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie)	4,39	18	1,037
60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie)	4,08	12	0,669
90 studiepoeng eller mer	4,33	9	0,500
Totalt	4,17	87	0,879

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Jf. tabell 7-11 er det heller ingen forskjell mellom barnehagelærere med og uten etterutdanning og hvordan de i gjennomsnitt vurderer realfagsnettverkens nytte.

Tabell 7-11: Gjennomsnittlig vurdering av realfagsnettverkens nytte etter barnehagelærer med og uten realfagsrelevant etterutdanning.

Har du i løpet av de siste to årene deltatt i realfagsrelevant etterutdanning (seminar, kurs o.l.)?	Gjennomsnittskåre på spm. nettverk som nyttig (1-5)	N	Standardavvik
Ja	4,06	48	1,019
Nei	4,31	39	0,655
Totalt	4,17	87	0,879

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Vi minner om at det kun er fem barnehagelærere blant de som har besvart spørreundersøkelsen, som har tatt videreutdanning de siste to årene. Det er derfor ikke gjennomført analyser av deres vurdering av realfagsnettverkens nytte.

7.3.2 Læreres vurdering av nytte av deltakelse i kommunens realfagsnettverk

I spørreundersøkelsen ble lærerne som har deltatt i realfagsnettverk stilt følgende spørsmål:

«I hvilken grad opplever du egen deltakelse i kommunens realfagsnettverk som nyttig?».

Lærerne besvarte spørsmålet på en skala fra 1-5, hvor 1 tilsvarer «i svært liten grad» og 5 «i svært stor grad». Tabell 7-12 viser fordeling av gjennomsnittskåre på spørsmålet over mellom realfagslærere med ulik mengde studiepoeng i **naturfag**.

Tabell 7-12: Vurdering av nytte av realfagsnettverkens nytte blant lærere med ulik fordypning i naturfag.

Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for din undervisning i naturfag?	Gjennomsnittskåre på spm. nettverk som nyttig (1-5)	N	Standardavvik
Få eller ingen studiepoeng i naturfag	4,07	44	0,900
30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie) i naturfag	4,04	50	1,261
60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i naturfag	3,76	29	1,185
90 studiepoeng eller mer i naturfag	4,54	13	0,877
Totalt	4,04	136	1,112

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Jf. tabell 7-12 er det lærere med 90 studiepoeng eller mer i naturfag som i størst grad vurderer egen deltakelse i kommunens realfagsnettverk som nyttig. Disse lærerne svarer i snitt 0,5 skalaenheter høyere enn gjennomsnittet. Forskjellen er imidlertid ikke statistisk signifikant. De øvrige gruppeforskjellene er heller ikke signifikante.

Fordeling av gjennomsnittsskåre mellom realfagslærere med ulik mengde studiepoeng i **matematikk** vises i tabell 7-13.

Tabell 7-13: Vurdering av realfagsnettverkens nytte etter lærere med ulik fordypning i matematikk.

Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for din undervisning i matematikk?	Gjennomsnittsskåre på spm. nettverk som nyttig (1-5)	N	Standardavvik
Få eller ingen studiepoeng i matematikk	3,41**	22	1,182
30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie) i matematikk	4,18	45	1,051
60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i matematikk	4,06	47	1,150
90 studiepoeng eller mer i matematikk	4,32	22	0,894
Totalt	4,04	136	1,112

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Tabell 7-13 viser at lærere med få eller ingen studiepoeng i matematikk opplever egen deltakelse i nettverkene som mindre nyttig enn de øvrige lærerne med fordypning i matematikk. Disse lærerne svarer i snitt 0,63 skalaenheter lavere enn gjennomsnittet for alle lærerne på dette spørsmålet. Denne forskjellen er statistisk signifikant. Lærere med 90 studiepoeng eller mer i matematikk er den gruppen som uttrykker størst nytte av egen deltakelse i nettverkene. Forskjellen fra gjennomsnittet til alle lærerne er 0,28 skalaenheter og ikke signifikant.

Tabell 7-14 viser fordeling av gjennomsnittsskåre på vurdering av realfagsnettverkens nytte mellom lærere som har tatt **videreutdanning** og ikke. Jf. tabellen opplever lærere med videreutdanning i realfag i gjennomsnitt større nytte enn lærere uten videreutdanning, men forskjellen er ikke statistisk signifikant.

Tabell 7-14: Gjennomsnittlig vurdering av realfagsnettverkens nytte etter lærere med og uten nyere videreutdanning i realfag.

Har du tatt videreutdanning (studiepoenggivende) i realfag de siste to årene?	Gjennomsnittsskåre på spm. nettverk som nyttig (1-5)	N	Standardavvik
Ja	4,21	33	0,992
Nei	3,98	103	1,146
Totalt	4,04	136	1,112

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Tabell 7-15 viser at fordeling av gjennomsnittsskåre på vurdering av realfagsnettverkens nytte mellom lærere med og uten **etterutdanning i realfag**. Som denne tabellen viser, er det ingen signifikante forskjeller mellom lærere med og uten etterutdanning i realfag når det gjelder hvordan de vurderer nytten av deltakelse i kommunens realfagsnettverk.

Tabell 7-15: Gjennomsnittlig vurdering av realfagsnettverkene nytte etter lærere med og uten nyere etterutdanning i realfag.

Har du tatt etterutdanning (ikke studiepoenggivende) i realfag de siste to årene?	Gjennomsnittsskåre på spm. nettverk som nyttig (1-5)	N	Standardavvik
Ja	4,06	18	1,474
Nei	4,03	118	1,054
Totalt	4,04	136	1,112

Note: Det er benyttet t-test for å vurdere om gjennomsnittene er forskjellige fra totalsnittet. Signifikante forskjeller er markert på følgende vis: *** konfidensnivå 99 prosent, ** konfidensnivå på 95 prosent og * konfidensnivå på 90 prosent

Oppsummert viser spørreundersøkelsen blant lærere at jo høyere trinn de underviser på, jo flere har studiepoeng i naturfag eller matematikk. Det er også en høyere prosentandel som oppfyller kompetansekravene i matematikk sammenliknet med andel registrert i GSI for realfagskommunene. Dette gjelder lærere både på barne- og ungdomstrinn. Det indikerer at lærere som er involvert i satsingen har høyere kompetanse og engasjement enn gjennomsnittet. Lærere med høy formell realfagskompetanse vurderer muligheten for kompetanseheving og tilgang på ressurser som god. De oppgir også høyest nytte av å delta i realfagsnettverk. Lærere med lav formalkompetanse oppgir lavest opplevd nytte av å delta i realfagsnettverk og de vurderer også muligheten for kompetanseheving og tilgang på ressurser som dårligere enn øvrige lærere.

Når det gjelder barnehagelærere er det små forskjeller mellom ansatte som ikke har eller har fagspesifikke studiepoeng i ulik grad (relevante studiepoeng for arbeidet med realfaglige temaer i barnehagen) når det gjelder hvordan de vurderer nytte og ressurstilgang.

8. FORELØPIGE ERFARINGER OG VIRKNINGER

Evalueringen har til hensikt å belyse hvordan deltakerkommunene vurderer resultater og utbytte av satsingen, og hvorvidt satsingen bidrar til praksisendring på system- og individnivå.

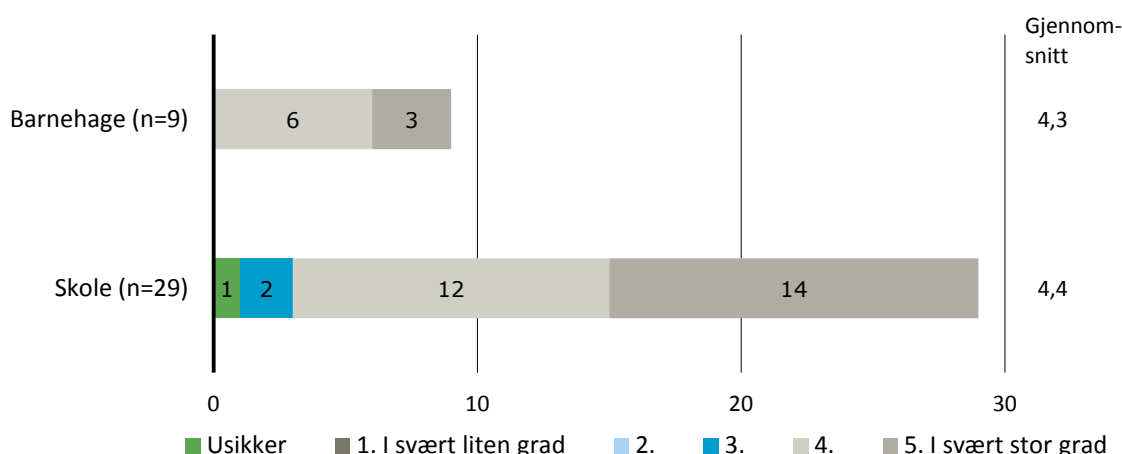
Deltakernes vurdering av relevans, nytte og virkninger av lokal realfagsstrategi kan gi en indikasjon på hvordan deltakerkommunene vurderer resultat og utbytte av satsingen. Nærmere bestemt: Opplever satsingen som relevant? Opplever de egen deltagelse som nyttig og hvilke virkninger mener de satsingen har? I hvilken grad mener de at satsingen bidrar til endringer på praksisnivå i skolen og barnehagen?

I dette kapittelet presenteres kun resultater fra spørreundersøkelsen rettet mot deltakere i pulje 1, siden deltakerkommunene i pulje 2 var kommet relativt kortere i sitt arbeid på datainnsamlingstidspunktet.

8.1 Realfagskommunesatsingen vurderes som relevant

De involverte i satsingen har blitt spurt om hvorvidt de opplever kommunens realfagsstrategi som *relevant* for kommunens utfordringer og behov i arbeidet med realfag, jf. figur 8-1.

Figur 8-1: I hvilken grad oppfatter du kommunens realfagsstrategi som relevant for kommunens utfordringer og behov i arbeidet med realfag på skoler/for din barnehages arbeid med realfag? (Kun pulje 1) (Frekvenser)



Figur 8-1 viser at blant kontaktpersonene i kommunene (skole- og barnehageeier) vurderes realfagsstrategien som svært relevant. 14 av 29 respondenter oppgir at kommunens strategi i svært stor grad er relevant for utfordringer og behov for arbeidet med realfag i skolen. 12 av 29 oppgir 4 på en skala fra 1 til 5 og kun 2 av 29 oppgir 3. Relevansen for arbeid med realfagrelevante fagområder i barnehagen vurderes også høyt, men det er en noe lavere andel som benytter seg av det mest positive svaralternativet Samtidig fremgår det at gjennomsnittlig vurdering av relevans hos de to ulike gruppene er relativt lik med 4,3 og 4,4 for hhv. barnehage og skole.

I forlengelsen av dette har kontaktpersonene i kommunene fått et åpent spørsmål om *hvorfor* de anser realfagsstrategien som relevant. Kommunene legger da vekt på at realfagsstrategien er bredt forankret i nasjonale (og) politiske føringer, samtidig som tiltakene er rettet mot elevene og deres læring. Det blir hevdet at realfagsstrategien har bidratt til en økt vektlegging av realfag i skolen og til kompetanseløft i undervisningen. Det oppgis at læringsklimaet har blitt bedre. Skolene preges av aktive og engasjerte lærere med mer spisset kompetanse. Enkelte forteller om økt motivasjon og bedre læringsutbytte blant elevene.

Arbeidet i *lærende nettverk*, for eksempel mellom barnehage og barneskole, trekkes videre fram som sentralt. Erfaringsdelingen i nettverkene skaper større faglig innsikt og har en sterk kobling til praksis ved videreutvikling av metoder og grep for å arbeide med realfag. Enkelte mener det bidrar til å styrke det profesjonelle fellesskapet i kommunen.

Videre peker enkelte på at realfagsstrategien har gjort kommunen mer bevisst på gevinstene ved samarbeid med næringslivet, og at undervisningen blir mer praktisk, variert og faglig relevant. Enkelte trekker frem samarbeid med *Ungt Entreprenørskap* og *Vitenskapsfabrikken* som viktig for å kunne skape variasjon i undervisningsoppleggene. En annen respondent oppgir at strategien er relevant på grunn av satsingens tette samarbeid med universitets- og høyskolesektoren. Andre peker på at strategien er relevant fordi den anses som en forlengelse av eksisterende satsinger, som for eksempel *Ungdomstrinn i utvikling*.

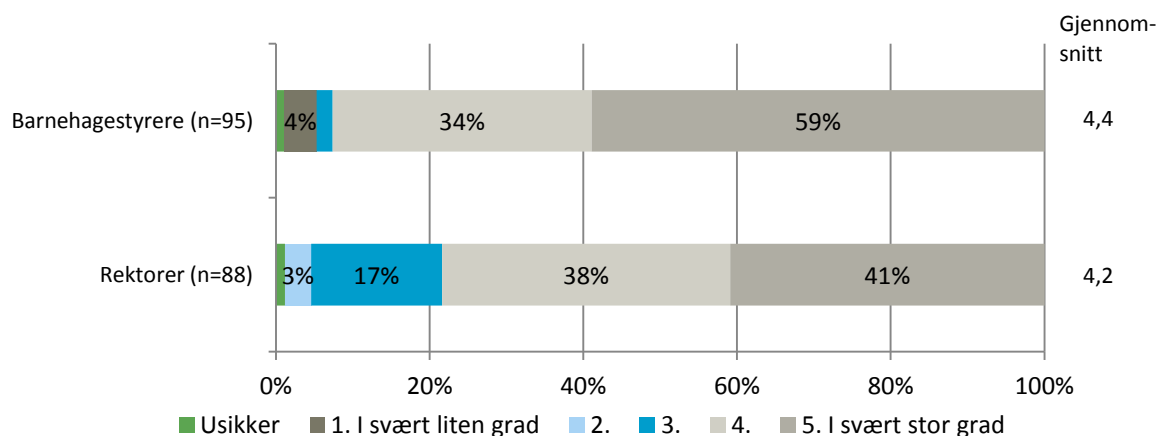
På spørsmål om hvorfor strategien vurderes som relevant for *barnehagen*, oppgir flertallet at den er relevant fordi den er bredt forankret i overordnede politiske planer og målsetninger. Dette skaper større bevissthet om hva barnehagene skal arbeide mot og strategien legger til rette for vektlegging av realfaglige aktiviteter i barnehagen.

Det blir også trukket frem at realfagsstrategien følges opp av interne tiltak som kurs og opplæring, og dermed bidrar til kompetanseløft i barnehagene. Strategien betegnes som både praksisnær, aktivitetorientert og nyskapende. Flere oppgir et økende realfaglig engasjement som følge av strategien, og enkelte peker på at strategien bidrar til et bedre samarbeid med skolesektoren.

8.1.1 Barnehagestyrerne opplever satsingen som mer relevant enn rektorer

Undersøkelsen viser at 93 prosent av barnehagestyrerne i stor eller svært stor grad mener realfagsstrategien er relevant for barnehagens arbeid med realfag. 79 prosent av rektorene mener det samme. Figur 8-2 viser rektors og barnehagestyreres vurdering av strategiens relevans.

Figur 8-2: I hvilken grad oppfatter du kommunens realfagsstrategi som relevant for din barnehages/skoles utfordringer og behov i arbeidet med realfag? (Kun pulje 1)



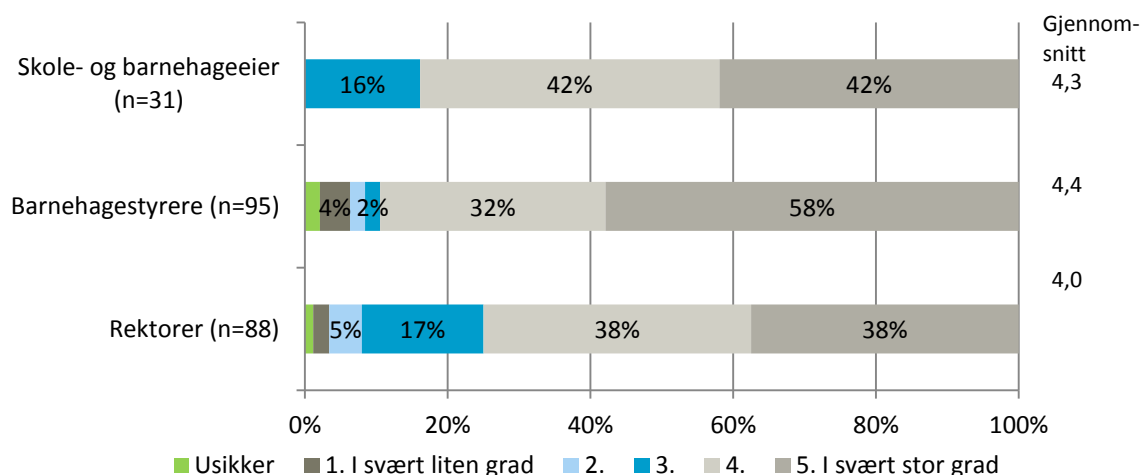
En mulig årsak til forskjellen mellom de to gruppene som fremkommer i figur 8-2, kan være at spørsmålsstillingen er noe forskjellig overfor de ulike respondentgruppene. Rektorene har blitt spurt om de oppfatter kommunens realfagstrategi som relevant for skolens *utfordringer og behov* i arbeidet med realfag, mens barnehagestyrerne har blitt spurt om strategien oppfattes som relevant for «*din barnehages arbeid med realfag*». Spørsmålene er således ikke direkte sammenlignbare. På den andre siden kan forskjellen mellom gruppene sees i sammenheng med det store engasjementet og den sterke profileringen av satsingen på realfag i barnehagen.

På spørsmål om *hvorfor* de anser strategien som relevant for skolens utfordringer og behov i arbeidet med realfag, peker rektorene på at kommunens strategi bidrar til et kompetanseløft i skolen. Videre pekes det på at strategien bidrar til å heve kvaliteten på undervisningen direkte og økt læringsutbytte for elevene, gjennom erfaringsdeling, felles fokus og økt samarbeid mellom lærere. Flere rektorer oppgir at en felles satsing og samarbeid i kommunen gjør realfagsstrategien relevant. Enkelte trekker også frem etableringen av en overordnet plan og tett samarbeid med UH-sektoren.

8.2 Nytteverdien av deltakelse i satsingen vurderes som høy

Spørreundersøkelsen viser at respondentene oppgir til dels svært høy nytte av å delta i realfagskommunesatsingen, jf. figur 8-3. Igjen har respondentene svart på vegne av sitt nivå. Det vil si at kontaktpersonene i satsingen har svart på vegne av kommunen, rektorene har svart på vegne av skolen og barnehagestyrerne har svart på vegne av egen barnehage.

Figur 8-3: Alt i alt, i hvilken grad vurderer du at din kommune/barnehage/skole har nytte av å delta i realfagskommunesatsingen? (Pulje 1)



Figur 8-3 viser at 84 prosent av kommunene oppgir at de i svært stor eller stor grad har hatt nytte av realfagskommunesatsingen, mens 16 prosent har benyttet seg av kategori 3 på en skala fra 1 til 5. Rektorene vurderer nytten av strategien tilnærmet likt som administrativt nivå i kommunene. Enkelte rektorer oppgir imidlertid at skolen har hatt lite eller svært lite utbytte av satsingen. Barnehagestyrerne er mest positive i vurderingen av barnehagens nytte av satsingen og 90 prosent benytter svarkategori 4 eller 5 på en skala fra 1 til 5.

Respondenter fra administrativt nivå oppgir i fritekstsvarene flere årsaker til at realfagssatsingen har nytteverdi for kommunen. Økt bevissthet og faglig forståelse, et mer systematisk og helhetlig realfagsarbeid, samt kompetanseløft, trekkes frem som hovedårsaker. Videre gjør samarbeid og støtte fra UH-sektor og næringsliv satsingen faglig relevant og nyttig. Flere oppgir også at kommunens realfagssatsing er avhengig av politiske og økonomiske forutsetninger. Nasjonale politiske føringer trekkes frem som avgjørende for å sette realfagsarbeid på prioriteringslisten. Sentral politisk bistand for etablering og drift av kommunale nettverk er også viktig. I tillegg oppgis det at oppfølgingen av strategien møter økonomiske utfordringer når tiltak ikke er lovpålagt. Finansiering av satsingen fører til at kommunen prioriterer realfag videre. Enkelte oppgir at kommunen ville satset på realfag uavhengig av realfagskommunesatsingen, og oppgir dette som årsak til at de ikke har gitt toppskår når det gjelder nytteverdi.

Rektorene vurderer satsingen som nyttig fordi den medfører kompetanseløft blant lærere og elever. Deltakelse i nettverk med støtte fra UH-sektoren bidrar at lærernes realfagskompetanse styrkes. Rektorene viser til at dette bygger opp et felles språk og utvikling av gode læringsstrategier som møter flere elever og gir et bedre læringsutbytte blant elevene samlet sett.

I tillegg oppgir flere at tydeliggjøringen av tverrfaglighet er nyttig, og flertallet ser gevinstene av en felles satsing og prioritering på tvers av skoler.

Enkelte angir også at satsingen er nyttig fordi den bidrar til bedre overganger mellom barnehage og skole fra 1.-10. trinn. Samlet sett mener rektorene at satsingen er nyttig fordi den skaper større engasjement blant både elever og lærere, og fordi det rettes oppmerksomhet mot områder av skolens arbeid som det er behov for å forbedre. Enkelte rektorer oppgir at støtte og krav fra kommunen er viktig og enkelte uttalelser antyder at satsingen er bedre forankret og har større oppslutning blant rektorene enn andre satsinger i skolen:

"Det blir satt fokus på realfag også ute på egen skole i større grad enn tidligere. Det hadde vært lett for at det bare er en av mange oppgaver om ikke det er forankret i kommunen."

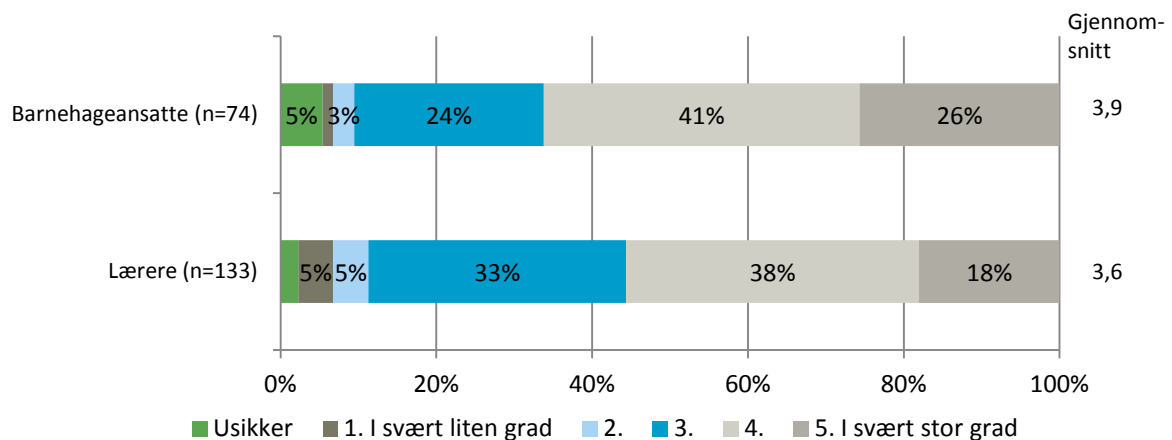
Barnehagestyrerne legger også sterk vekt på kompetanseheving hos personalet når de vurderer nytten av satsingen. Deltakelse og erfaringsdeling i kommunale nettverk utfordrer og skaper faglig engasjement og forståelse, samt flere og bedre idéer. Satsingen bidrar til mer bevisst jobbing med realfag i barnehagen, ufarliggjøring av faget og mer engasjerte voksne og barn.

Nettverksjobbingen på tvers av barnehager og mellom barnehage og skole oppleves som verdifull og nyttig, og det kan virke som om vektleggingen av erfaringsdeling, konkrete arbeidsmetoder/innhold bidrar til å gjøre satsingen svært relevant for de involverte barnehagestyrerne. Flere styrere peker på at dette bidrar til en bevisstgjøring av egen praksis og praktisk arbeid, samt inspirasjon til å arbeide videre. De åpne svarene i undersøkelsen indikerer at satsingen oppfattes som forpliktende og skaper en bevisstgjøring av arbeidet med realfag. Den legger til rette for flere aktiviteter i hverdagen, både med og uten digitale verktøy og flere ser en positiv virkning i form av økt interesse og nysgjerrighet blant barna. Flere barnehagestyrere mener også at et tettere samarbeid med skolesektoren er spesielt nyttig, siden de har blitt oppmerksomme på ulike måter som skolen og barnehagen jobber på.

8.3 Pedagogiske lederes og læreres vurdering av tilgang på kompetanseheving og ressurser

Satsingen på realfagskommuner innebærer en utvikling og implementering av en realfagsstrategi, med tilhørende tiltak. De lokale realfagsnettverkene står helt sentralt i satsingen i alle kommunene. Mens administrativt nivå i kommunen, rektorene og barnehagestyrerne har blitt bedt om å vurdere nytten av satsingen for henholdsvis kommunen, skolen og barnehagen, har lærerne og ansatte i barnehagene blitt spurt om deres vurdering av tilgangen på kompetanseheving og ressurser knyttet til realfag, jf. figur 8-4.

Figur 8-4: Alt i alt, i hvilken grad opplever du at du har hatt gode muligheter til kompetanseheving i realfagsrelevant utdanning og tilgang til de realfagsressursene du trenger i din undervisning i år 2016? (Kun pulje 1)



Figur 8-4 viser at de involverte pedagogiske lederne og lærerne jevnt over vurderer mulighetene til kompetanseheving og tilgang til nødvendige ressurser som ganske gode. 67 prosent av de pedagogiske lederne og 56 prosent av lærerne har benyttet svarkategori 4 eller 5, på en skala fra 1 til 5. Resultatene viser at lærerne vurderer muligheter til kompetanseheving og tilgang på ressurser som noe lavere enn pedagogiske ledere i barnehager. 33 prosent av lærerne og 24 prosent av de pedagogiske lederne benytter svarkategori 3. Det er også en noe større andel lærere som benytter svarkategori 1 og 2 (10 og 4 prosent for henholdsvis lærere og pedagogiske ledere). Spørsmålsformuleringen til lærerne og pedagogiske ledere i barnehager er noe forskjellig. Lærerne har blitt spurt om sine muligheter til kompetanseheving og tilgang til de ressursene du trenger i sin *undervisning*, mens de ansatte i barnehagen har blitt spurt om de har gode muligheter til kompetanseheving i *realfagsrelevant utdanning og tilgang til realfagsressurser til bruk i din barnehage*.

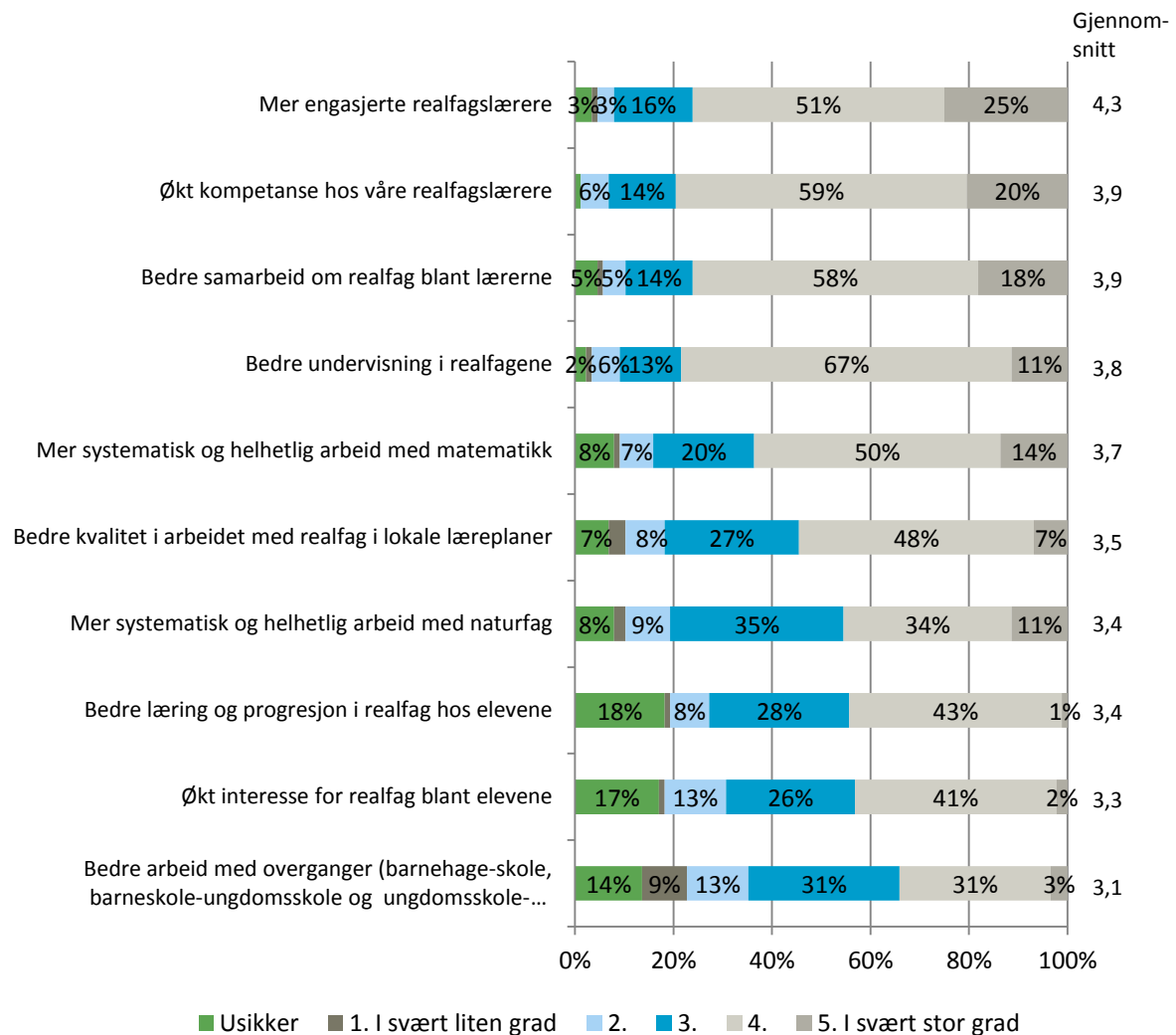
Spørsmålsstillingen kan være en årsak til forskjellen mellom lærere og pedagogiske ledere, men det er også en mulighet for at de ansatte i barnehagen opplever en større satsing på realfag nå enn tidligere og derfor er mer positive. Dette er et tema som vil følges opp videre i evalueringen.

8.4 Hva har satsingen (særlig) bidratt til så langt?

8.4.1 Virkninger på skolenivå

Både rektorer og lærere er i spørreundersøkelsen bedt om å vurdere virkningene av realfagskommunesatsingen på skolenivå. Her presenteres kun resultater fra pulje 1. Figur 8-5 viser rektorenes vurderinger av virkninger så langt.

Figur 8-5: I hvilken grad vil du si at dere ved din skole opplever virkninger av kommunens realfagsstrategi? (Rektorer i pulje 1, n=88)



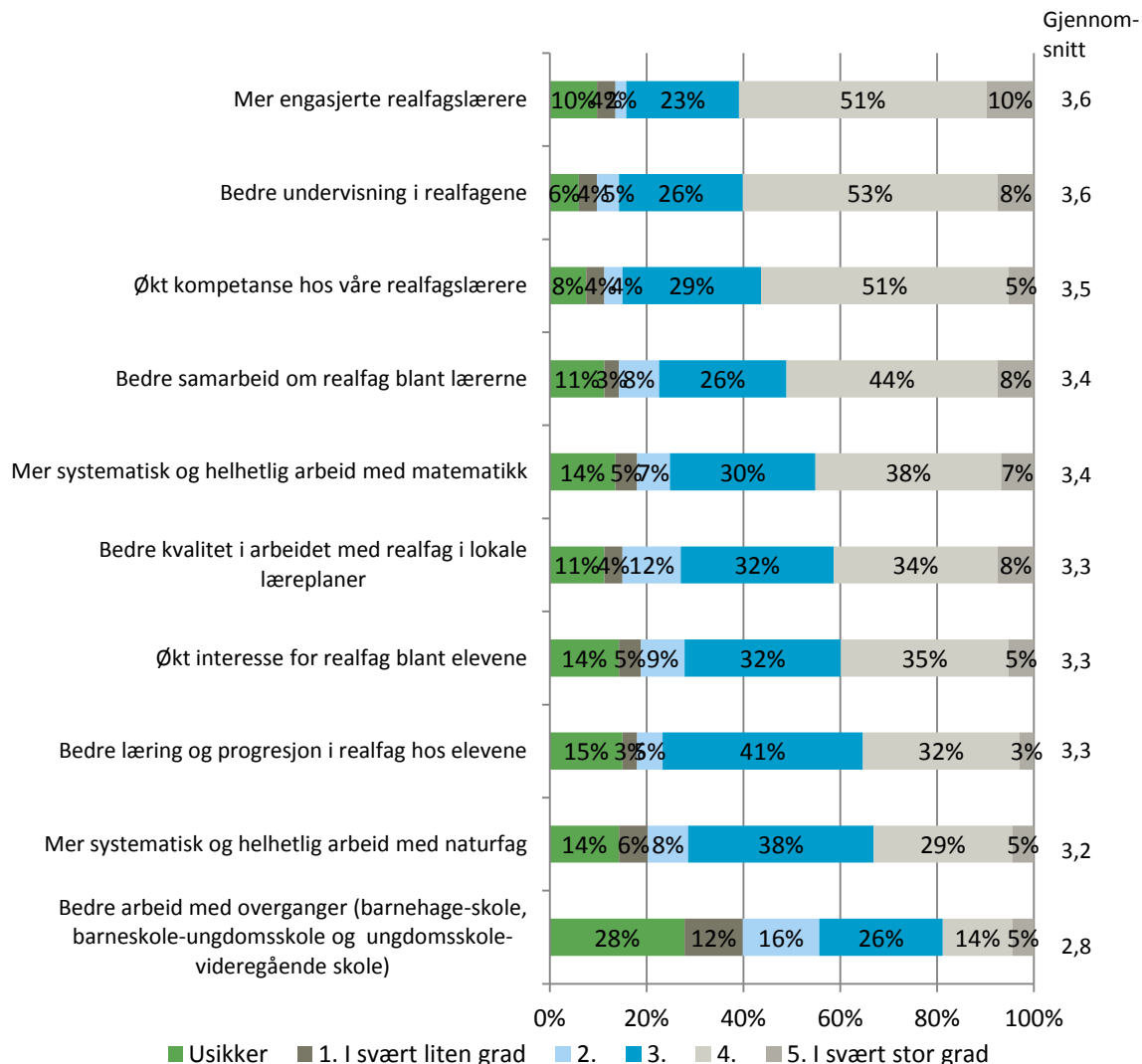
Figur 8-5 viser at rektorene samlet sett oppgir høy virkningsgrad av kommunenes realfagsstrategi innenfor flere områder. Først og fremst er det om *mer engasjerte realfagslærere*, som har en snittskår på over 4. Videre fremheves *økt kompetanse hos våre realfagslærere*, *bedre samarbeid om realfag blant lærere* og *bedre undervisning i realfagene*. Samtlige av disse virkningene har en andel på over 76 prosent av respondentene i kategori 4 eller 5.

Rektorene vurderer samlet sett at realfagsstrategiens har lav innvirkning på skolens arbeid med overganger mellom barnehage og skole. Omtrent 2 av 10 (eller 22 prosent) av rektorene plasserer seg blant de to laveste kategoriene, mens en andel på 31 prosent plasserer seg i kategori 3.

Selv om dette er tilfellet, kan det bemerkes at overgangen mellom barnehage og skole var en av nytteverdiene ved realfagsstrategien som ble trukket frem av rektorene i avsnitt 7.2. Sammen kan dette indikere at der det er et etablert samarbeid om overganger, kan dette være en positiv virkning av strategien, men at flertallet av rektorene ikke har arbeidet systematisk og konkret med overgangene som en del av realfagsstrategien.

Figur 8-6 illustrerer lærernes vurderinger av satsingen.

Figur 8-6: I hvilken grad og på hvilken måte har du opplevd en økt interesse for realfagene ved din skole i år 2016? (Lærere i pulje 1, n=133)



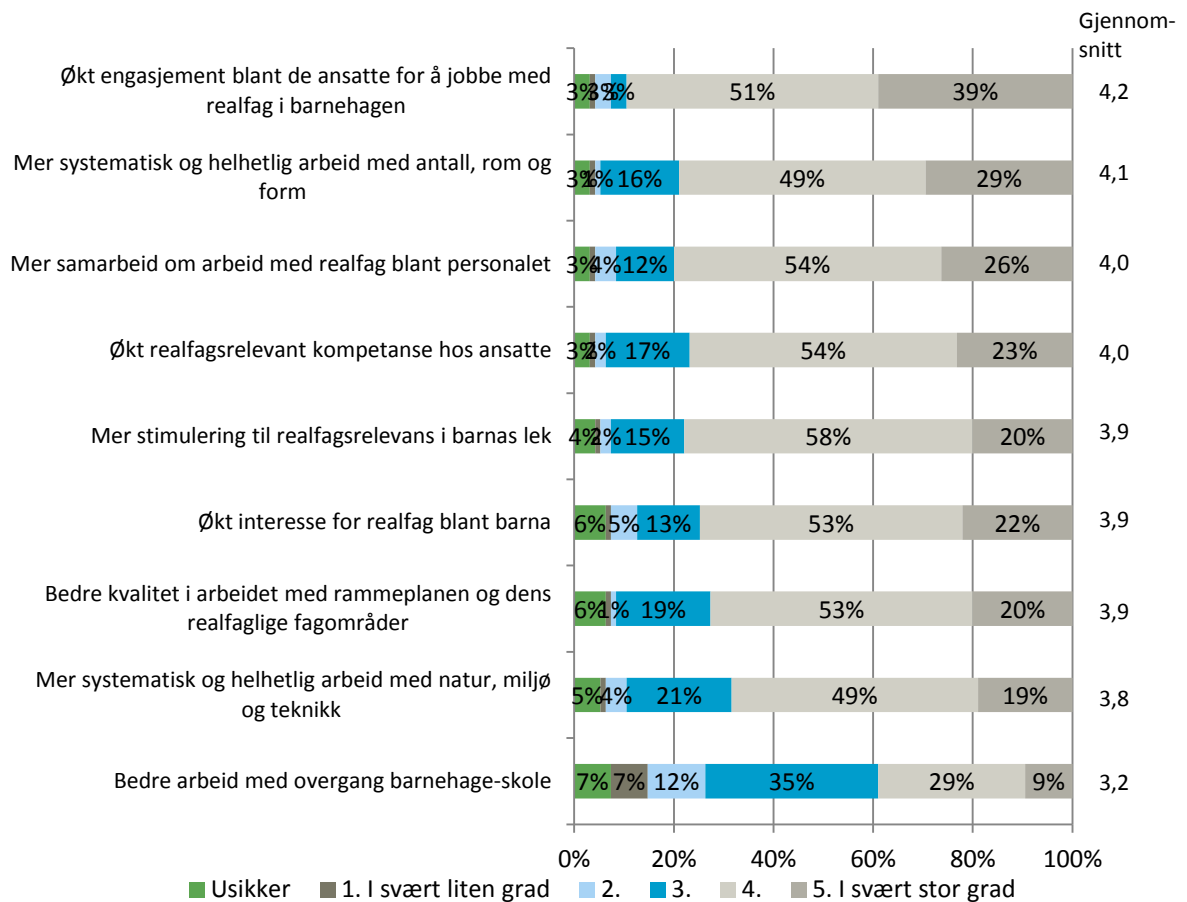
Lærerne har vurdert i hvilken grad de har opplevd økt interesse for realfaglige temaer i år 2016 på en skala fra 1 til 5, der 1 er i svært liten grad, og 5 er i svært stor grad.

Bedre undervisning i realfagene, mer engasjerte lærere og økt kompetanse blant realfagslærere trekkes frem som områder med økt interesse. For disse områdene har over halvparten av respondentene plassert sin opplevelse i en av de to øverste kategoriene, med en stor overvekt i kategori 4. Øvrige områder er angitt med noe varierende grad av interesseøking blant respondentene. *Ettersom kategori 3 anses som en nøytral vurdering, har imidlertid samtlige områder oppnådd en positiv totalvurdering, med overvekt i kategori 4 og 5 sett i forhold til kategori 1 og 2.* Bedre arbeid med overganger er markert som området med lavest opplevelse av økt interesse. 28 prosent av lærerne opplevde økt interesse i svært liten eller liten grad, og 26 prosent plasserte sin opplevelse i kategori 3. Bedre overganger er også det området med flest usikre respondenter, ettersom totalt 28 prosent av lærerne plasserer seg i denne kategorien.

8.4.2 Virkninger på barnehagenivå

Både barnehagestyrere og -ansatte er i spørreundersøkelsen bedt om å vurdere virkningene av realfagskommunesatsingen i barnehagene. Også her presenteres kun resultater fra pulje 1. Figur 8-7 viser hvordan barnehagestyrerne vurderer virkningene av den lokale realfagsstrategien.

Figur 8-7: I hvilken grad opplever barnehagen virkninger av kommunens realfagsstrategi? (Barnehagestyrere i pulje 1, n=95)

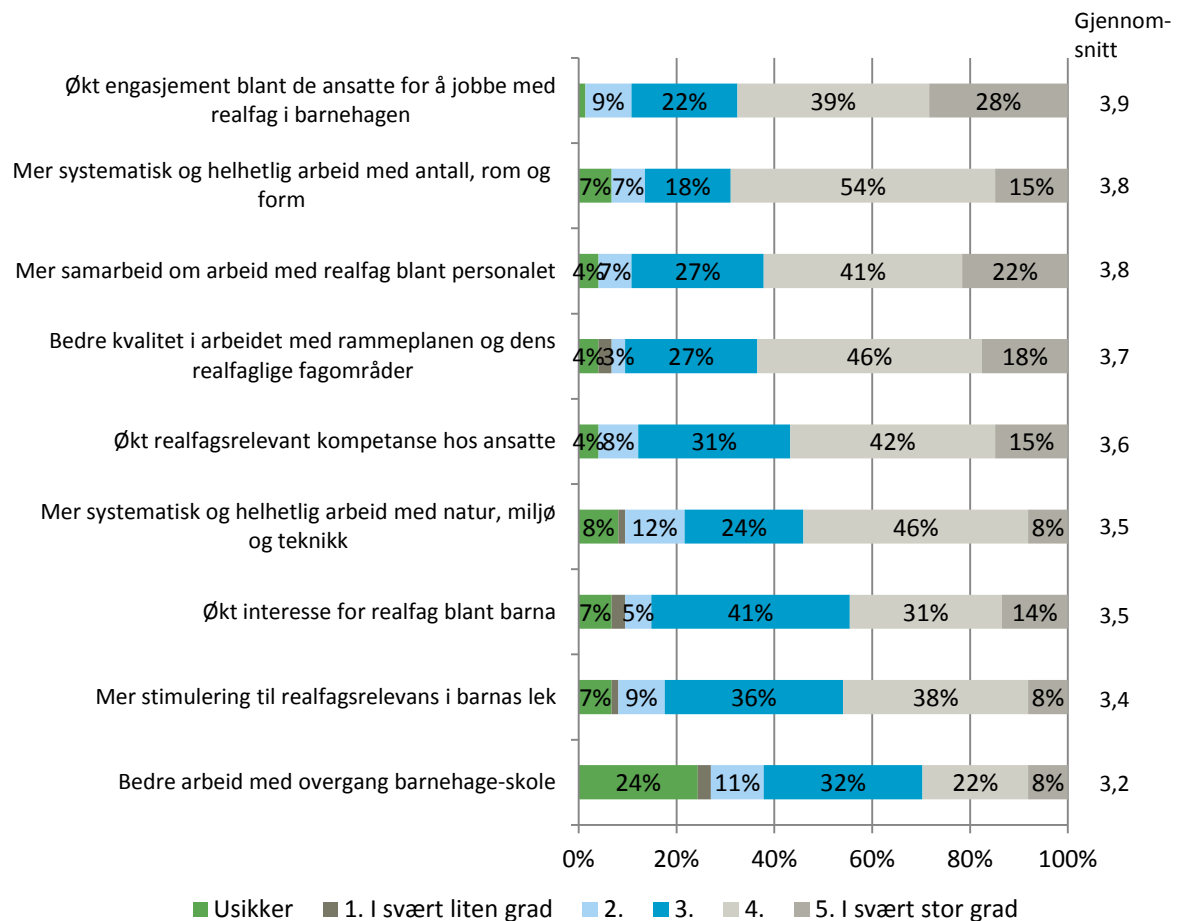


Figur 8-7 viser at barnehagestyrerne oppgir en ganske høy virkningsgrad av kommunens realfagsstrategi på de fleste områdene.

Økt engasjement blant de ansatte for å jobbe med realfag i barnehagen oppgis å ha høyest virkningsgrad. Totalt 90 prosent av barnehagestyrerne har oppgitt at barnehagen i stor eller svært stor grad har opplevd denne virkningen som følge av realfagsstrategien. Bedre arbeid med overganger oppgis av barnehagestyrerne å være det området med lavest virkningsgrad. 20 prosent oppgir virkningen av strategien som svært liten eller liten på dette området, og 35 prosent vurderte virkningen *som nøytral* i kategori 3.

Figur 8-8 viser hvordan pedagogiske ledere vurderer virkningene.

Figur 8-8: I hvilken grad og på hvilken måte har du opplevd en økt interesse for realfagsrelevante fagområder i egen barnehage i år 2016? (Pedagogiske ledere i pulje 1, n=74)



Figur 8-8 viser at mer systematisk og helhetlig arbeid med fagområdet antall, rom og form er det som oppgis å ha høyest virkningsgrad blant de pedagogiske lederne. 69 prosent av respondentene plasserer seg på 4 eller 5 i sin vurdering av dette temaet.

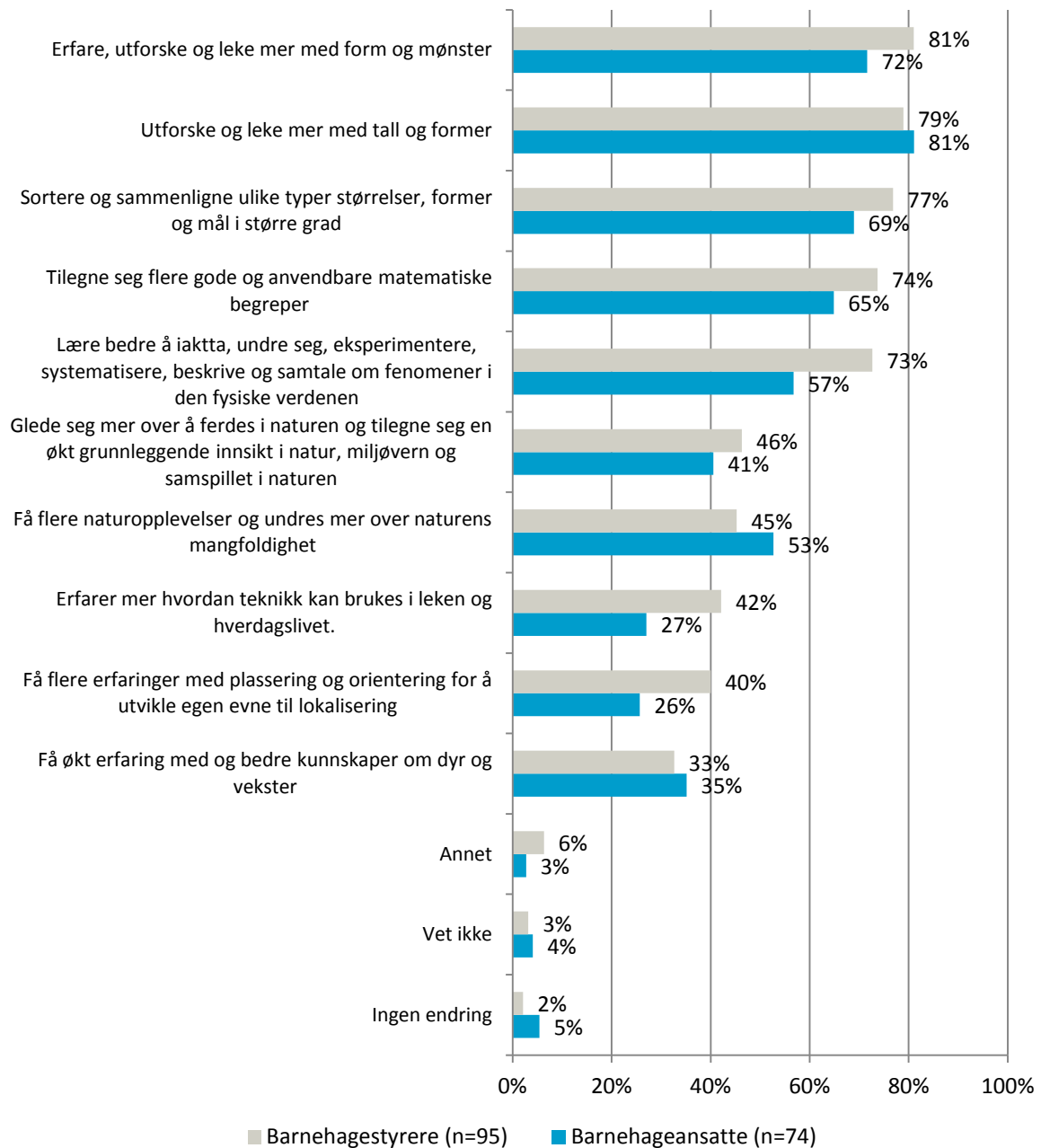
Bedre arbeid med overgang barnehage-skole er den eneste virkningen som vurderes som omtrent like stor av barnehagestyrere og pedagogiske ledere. Øvrige virkninger som følge av kommunens realfagsstrategi vurderes som lavere av de pedagogiske lederne. Spesielt store forskjeller er det for vurderingen av i hvilken grad strategien har ført til økt interesse for realfag blant barna, og mer stimulering til realfagrelevans i barnas lek.

På spørsmålet om økt interesse for realfag blant barna er det en forskjell på 30 prosentpoeng mellom andelen av ansatte og styrere som plasserer seg i kategori 4 og 5, mens tilsvarende forskjell for spørsmålet om mer stimulering til realfagsrelevans i barnas lek er på 32 prosentpoeng.

8.5 Endringer i praksis i barnehagen er først og fremst knyttet til fagområdet *Antall, rom og form*

Barnehagestyrerne og de ansatte i barnehagen har blitt spurt om sin vurdering av endringer i kvalitet i barnehagen, jf. figur 8-9. Barnehagestyrerne har blitt spurt om *kvaliteten* på det faglige opplegget i barnehagen har endret seg i 2016. De ansatte i barnehage har blitt spurt om hvordan de vurderer at *virksomheten* i egen barnehage har endret seg i løpet av år 2016. Spørsmålene er dermed ikke direkte sammenlignbare, men gir til sammen en indikasjon på hvilke endringer som har skjedd.

Figur 8-9: Hvordan vurderer du at virksomheten/kvaliteten på det faglige opplegget i barnehagen har endret seg i 2016 som følge av kommunens realfagsstrategi? Det legges bedre til rette for at barna skal: (Pulje 1)



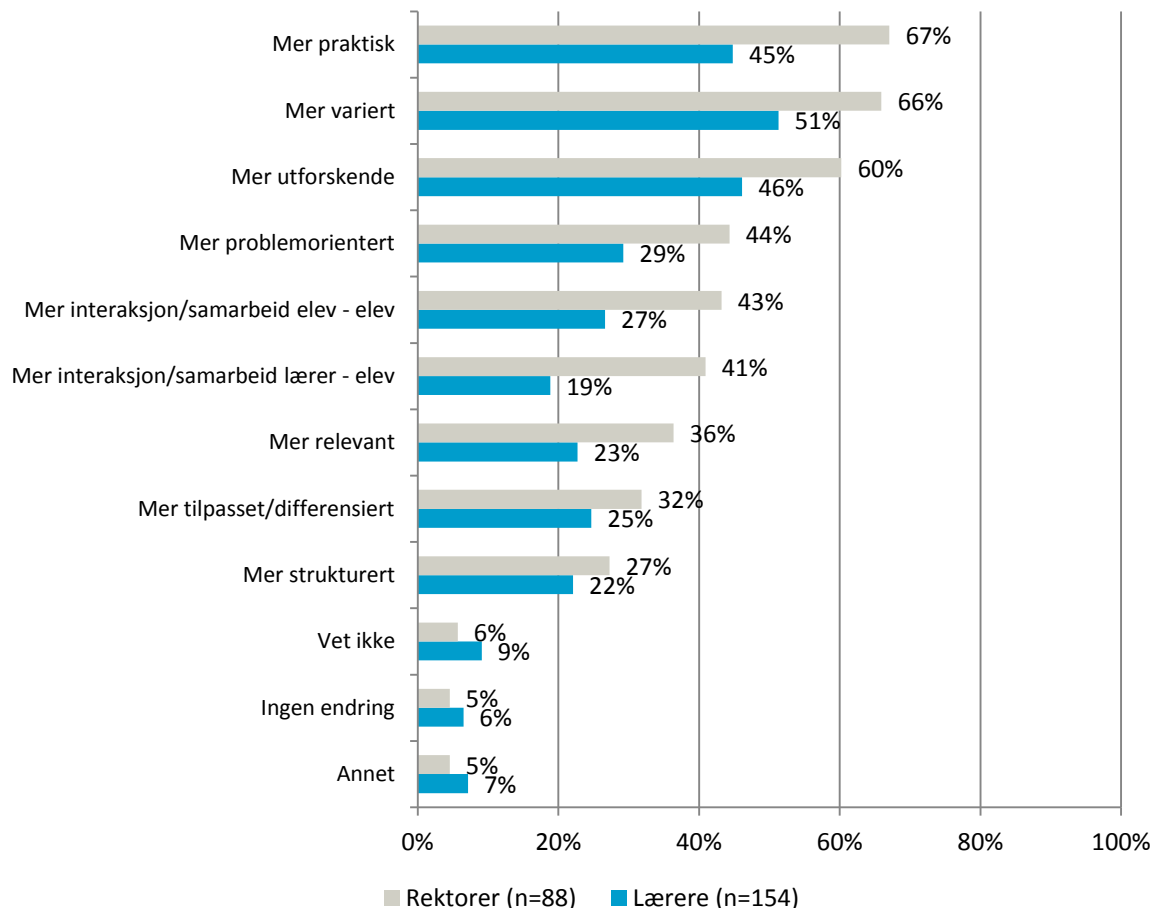
Figur 8-9 viser at de 5 områdene som oftest trekkes frem som endringer av barnehagestyrerne og de ansatte handler om arbeid med *Antall, rom og form*. 81 prosent av barnehagestyrerne trekker frem endringer knyttet til det å erfare, utforske og leke mer med form og mønster, mens 79 prosent oppgir endringer tilknyttet det å utforske og leke mer med tall og former. I likhet med barnehagestyrerne, peker de ansatte i barnehagene på en endring når det kommer til å utforske og leke mer med tall og former, samt erfare, utforske og leke med form og mønster. Henholdsvis 81 og 72 prosent har oppgitt dette.

Omtrent 1 av 3 av de pedagogiske lederne mener virksomheten har endret seg ved at det legges bedre til rette for erfaringer med plassering og orientering for å utvikle egen evne til lokalisering. Det samme gjelder for erfaring av hvordan teknikk kan brukes i leken og i hverdagslivet, samt erfaring med og bedre kunnskaper om dyr og vekster.

8.6 Mer praktisk, variert og utforskende undervisning i skolen

Rektorene og lærerne er i spørreundersøkelsen spurt om på hvilken måte de vurderer at undervisningskvaliteten på skolen har endret seg som følge av kommunens realfagstrategi. Rektorene har blitt spurt hvordan de vurderer at undervisningskvaliteten har endret seg som en følge av kommunens realfagsstrategi, mens lærerne har blitt spurt om hvordan de vurderer undervisningskvaliteten ved skolen sammenlignet med tidligere, jf. figur 8-10.

Figur 8-10: Hvordan vurderer du undervisningskvaliteten ved din skole i år 2016 sammenlignet med tidligere år? (Kun pulje 1)



Figur 8-10 viser at mellom 60 og 67 prosent av rektorene oppgir at undervisningskvaliteten har blitt mer praktisk, variert og utforskende. Dette er også de tre hyppigst nevnte endringene blant lærerne, selv om prosentandelen av lærere som oppgir dette er noe lavere (mellom 14 og 22 prosentpoeng lavere enn for rektorene).

Videre oppgir omtrent 40 prosent av rektorene at undervisningen har blitt mer problemorientert og at det er økt samarbeid mellom elevene, samt mellom lærere og elev. Lærerne ser ut til å oppleve mindre endring på disse områdene, ettersom hhv. 29, 27 og 19 prosent av lærerne oppgir at dette har endret seg det siste året.

Lærernes vurderinger av endringer er gjennomgående lavere enn for rektorene. Dette kan være en indikasjon på at rektorene i større grad svarer for hele skolen enn lærerne, selv om begge har blitt spurt om virksomhetene som helhet. Det kan også være at rektorene er mer «rause» i vurderingen av endringer enn lærerne, som tross alt er de som er tette på undervisningen.

9. OPPSUMMERING OG VURDERING

9.1 Samlet vurdering av realfagskommunesatsingen

Evalueringen indikerer så langt at realfagskommunesatsingen har vært vellykket i den forstand at satsingen «treffer» utfordringer og behov i de involverte kommunene. Samtidig skal det nevnes at det hefter en del usikkerhet ved datagrunnlaget som ligger til grunn for denne delrapporten, noe det må tas høyde for i tolkning av funnene. Til sluttrapporten er det innhentet nye data av bedre kvalitet, både kvantitative og kvalitative.

Spørreundersøkelsene viser at satsingen er kjent blant målgruppene i realfagskommunene, om enn i litt ulik grad, og at den gjennomgående vurderes som relevant og nyttig. Den opplevde nytten handler først og fremst om at satsingen oppfattes som praksisnær og involverer lærere og barnehageansatte på en måte som understøtter samarbeid og utvikling av ny praksis. Det tydeligste «avtrykket» av satsingen så langt er økt engasjement blant realfagslærere i skolen og økt engasjement for å jobbe med realfag blant ansatte i barnehagen. Dette er både rektorer, lærere, barnehagestyrere og pedagogiske ledere ganske samstemte i, selv om entusiasmen er størst på ledernivå. Vi vurderer at dette engasjementet er et godt utgangspunkt for videre arbeid med realfag i kommunene og noe ledernivået må understøtte gjennom dialog, læring og erfaringsdeling på tvers.

9.2 Realfagskommunenes utgangspunkt, motivasjon og målsettinger

Analyse av de lokale realfagstrategiene i pulje 1 viser at den vanligste begrunnelsen for å ville bli realfagskommune kan knyttes til svake eller svært varierende resultater i realfag. Spesielt fremhever mange kommuner svake resultater i matematikk. Frafall i videregående opplæring nevnes også, mens enkelte kommuner fremhever for dårlig koordinering av realfagsundervisningen, lav realfaglig kompetanse blant ansatte i barnehage og skole, samt etterspørsel fra lokalt næringsliv som motivasjon for å delta i satsingen.

De fleste realfagskommunene i pulje 1 har hele utdanningsløpet (dvs. fra barnehagen og ut grunnskole) som målgruppe, men ungdomstrinnet er gjennomgående mindre nevnt i strategidokumentene. Samtidig synes satsingen å ha godt nedslag i barnehagene, noe som understøttes av gjennomgående positiv respons blant barnehagestyrere som har besvart spørreundersøkelsen. Kompetanseheving i realfag blant ansatte i barnehage og skole er det målet som nevnes hyppigst i de lokale strategiene, selv om bedring i elevresultater og økt motivasjon for realfag blant barn/elever også nevnes ofte. Analysen viser videre at flertallet av kommunene opererer med flere ulike mål og kun noen få konsentrerer seg om ett bestemt område. Videre er det stor variasjon i struktur og innhold i strategiene, noe som kan forklares med et ønske om stor lokal handlefrihet. Samtidig gjør denne variasjonen at det kan være utfordrende å sammenligne strategiene med tanke på å identifisere «gode» kommuner og egnede modeller for realfagsarbeidet. Manglende systematikk og sammenheng mellom lokal ståstedsanalyse, målsettinger, innsatsområder og tiltak gjør også at strategiene kan være krevende å benytte som styrings- og evalueringsverktøy for kommunene.

9.2.1 Kompetanse i realfagskommunene

I spørreundersøkelsen har vi spurt lærere og pedagogiske ledere om deres kompetanse i hhv. naturfag og matematikk og/eller realfagsrelevante emner, her forstått som antall fagspesifikke studiepoeng. Med utgangspunkt i dette har vi beregnet andel lærere som oppfyller kompetansekrav for undervisning i matematikk på barne- og ungdomstrinnene.

Analyse av resultater blant lærere viser at jo høyere trinn, jo høyere andel av lærerne har studiepoeng i naturfag eller matematikk. Analysen viser at samlet sett oppgir 35 prosent av lærerne (1. – 10. trinn) at de har få eller ingen studiepoeng i naturfag. Når det gjelder matematikk er det samlet sett 15 prosent som oppgir det samme. Videre viser analysen at prosentandelen som oppfyller kompetansekravene i matematikk er høyere blant lærerne som har

besvart spørreundersøkelsen sammenliknet med andelen som er registrert i GSI for alle lærerne i realfagskommunene. Dette gjelder både for lærere som underviser på barnetrinnene og lærere som underviser på ungdomstrinnene. Forskjellene er statistisk signifikante. Det kan være flere forklaringer på denne forskjellen, for eksempel at lærere som er involvert i satsingen har høyere kompetanse og engasjement enn gjennomsnittet. Når det gjelder pedagogiske ledere oppgir over 50 prosent at de har få eller ingen studiepoeng i fag som er relevante for arbeid med realfaglige temaer.

Vi har også undersøkt sammenhengen mellom lærernes kompetanse og bruk av nasjonale ressurser, samt vurdering av muligheter for kompetanseheving og tilgang til ressurser, og vurdering av egen nytte av deltakelse i realfagsnettverkene. Analysene viser samlet sett at særlig lærere med høy kompetanse (90 studiepoeng eller mer i enten naturfag eller matematikk) vurderer muligheten for kompetanseheving og tilgang på ressurser som god. Disse oppgir også høyest opplevd nytte av å delta i realfagsnettverk. Motsatt oppgir lærere med få eller ingen studiepoeng i naturfag eller matematikk lavest opplevd nytte av å delta i realfagsnettverk. De vurderer også muligheten for kompetanseheving og tilgang på ressurser som lavere enn øvrige lærere. Vi har ikke vurdert pedagogiske lederes fordypning i denne sammenheng, da tilbudet om fordypning i realfag for denne gruppen er en ny videreutdanning og som omfatter svært få.

9.3 Resultater og måloppnåelse så langt i satsingen

Sett i lys av hva som er målene for den nasjonale realfagsstrategien, synes realfagskommunesatsingen i størst grad å understøtte strategiens mål 1 og 4, nærmere bestemt bedring av barn og unges realfagskompetanse gjennom faglig fornyelse, bedre læring og økt motivasjon og - særlig - bedret realfagskompetanse blant lærere og barnehagelærere. Analyse av de lokale realfagsstrategiene viser at det særlig legges vekt på å heve realfagskompetansen blant ansatte i skole og barnehage. Så er spørsmålet om hvorvidt dette gjenfinnes i funnene i spørreundersøkelsen som omhandler hhv. tiltak og innsatser og resultater og virkninger.

9.3.1 Tiltak og innsatser: Først og fremst erfaringsdeling og utvikling av nye arbeidsmåter

Når det gjelder valg av tiltak, viser funn fra spørreundersøkelsene at skolene (basert på svar fra rektorer i både pulje 1 og 2) legger aller mest vekt på mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene, samt utvikling av nye arbeidsmåter/arbeidsmetoder. Når det gjelder barnehagene (basert på svar fra barnehagestyrere i både pulje 1 og 2) legges det aller mest vekt på mer bevissthet om stimulering av realfaglige temaer, samt utprøving av nye arbeidsmåter/arbeidsmetoder. Vi vet for lite om hva disse tiltakene innebærer, men det er rimelig å anta at det er tiltak som har til hensikt å heve kompetansen blant de ansatte. Slik sett tyder det på at det er en viss sammenheng mellom målene i lokale realfagsstrategier og iverksatte tiltak. Innholdet i iverksatte tiltak, på hvilken måte de bidrar til praksisendring, og på sikt bedre realfagskompetanse blant barn og unge, vil undersøkes nærmere i den videre datainnsamlingen.

9.3.2 Virkninger: Først og fremst økt engasjement

Når det gjelder foreløpige virkninger av satsingen på *skolenivå*, fremhever rektorene (i pulje 1) først og fremst at den har bidratt til mer engasjerte *realfagslærere*. Dette er den eneste verdien med en snittskår på over 4, selv om både økt kompetanse blant nevnte lærergruppe, samt bedre samarbeid om og undervisning i realfag fremheves. Når det gjelder lærerne selv (i pulje 1) er de litt mer tilbakeholdne, men også her er det mer engasjerte realfagslærere og bedre undervisning i realfagene som fremheves- begge med snittskår på 3,6.

Når det gjelder foreløpige virkninger på *barnehagenivå*, fremhever barnehagestyrerne (i pulje 1) særlig økt engasjement blant de ansatte for arbeid med realfag (snittskår på 4,2). Samlet sett er det imidlertid gjennomgående positive vurderinger av virkninger i denne respondentgruppa. Pedagogiske ledere (i pulje 1) er gjennomgående litt mer tilbakeholdne i sine vurderinger, men både engasjement, systematikk og samarbeid i realfagsarbeidet skårer relativt høyt.

Når det gjelder områder med opplevd lav virkningsgrad, tyder analysene på at arbeid med overganger, både mellom skole/barnehage og mellom ulike skoleslag, er et område med (vesentlig) forbedringspotensial. Både ledere og ansatte i barnehage og skole oppgir til dels lav virkningsgrad av strategien her. Det kan tolkes på flere måter, men sett i lys av betydningen av gode overganger er det grunn til å være oppmerksom på dette funnet. På den ene siden kan det hende at det arbeides med overganger innenfor andre tiltak/innsatser enn det som faller inn under realfagsstrategien. Samtidig tilsier funn fra forskning at det er spesielt viktig å ha kunnskap om elevenes kunnskaper og utfordringer i matematikk i overgangen mellom skoleslag og følgelig bør dette arbeidet ha høy prioritet.

9.4 Utviklingsområder

Svake elevresultater i realfag, og da særlig matematikk, er den vanligste begrunnelsen for å ville bli realfagskommune. Etter kompetansehevingstiltak for ansatte, er tiltak for å heve elevresultater også det som blir hyppigst nevnt i de lokale strategidokumentene. Funnene kan imidlertid tyde på at kommunene i pulje 1 innledningsvis har lagt mer vekt på generiske mål og tiltak knyttet til generell kompetanseheving i realfag blant ansatte og barn/elever, fremfor mer spesifikke tiltak rettet mot hhv. lavt- og høyt presterende elever.

Spørreundersøkelsene blant skoleeiere og rektorer viser at tiltak rettet mot hhv. lavt og høyt presterende elever er relativt lavt prioritert til fordel for mer generiske tiltak som *utprøving av nye arbeidsmåter* og *mer erfaringsdeling og samarbeid*. Funnene gir imidlertid begrenset kunnskap om hva som ligger i «nye arbeidsmåter», men kan blant annet innebære større grad av individuell tilpassing. Dette vil igjen bety økt tilpasset opplæring for alle elevgrupper, inkludert lavt og høyt presterende elever. Temaet undersøkes nærmere i casestudier våren 2017.

Analysene viser at de foreløpige virkningene på skolenivå først og fremst handler om økt engasjement blant realfagslærere. Dette er positivt, men i det videre arbeidet blir det viktig å engasjere også det øvrige lærerkollegiet med tanke på satsingens bæredyktighet og det langsiktige arbeidet med realfag i kommunene.

Når det gjelder barnehagenivået, ses foreløpige virkninger også først og fremst i økt engasjement blant ansatte. Dette er positivt, men også her er det behov for målrettet arbeid med kompetanseheving for å understøtte ambisjonen om tidlig innsats. Behovet kommer til uttrykk ved at over femti prosent av de pedagogiske lederne oppgir at de har ingen eller lite formalkompetanse i fag som er relevante for arbeid med realfaglige temaer.

Analysene tyder på at tiltak som omhandler overgangen mellom barnehage/skole og mellom ulike skoleslag ikke er høyt prioritert. Dette er kanskje litt overraskende, og alvorlig, sett i lys av hvor kritisk overganger er for (særlig) lavt presterende elever. Det kan også være overraskende sett i lys av at flere av realfagskommunene oppgir høyt frafall i videregående opplæring som motivasjon for å delta i satsingen. Vår vurdering er at dette bør vektlegges mer i kommunenes arbeid med realfag, initieres fra barnehage-/skoleeiernivå og følges opp gjennom tiltak og nettverksarbeid.

9.5 Avsluttende bemerkninger

Evalueringen tyder så langt på at realfagskommunesatsingen vurderes som relevant og nyttig blant kommunene som deltar, ikke minst fordi den oppfattes som praksisnær og involverer de som er tetttest på barn i barnehage og elever, altså barnehageansatte og lærere. Vurderingen av foreløpige resultater tilsier at virkningene av det å være realfagskommune først og fremst ses i økt engasjement for realfag blant pedagogiske ledere i barnehager og realfagslærere i skolen, noe som vil kunne ha positiv effekt på undervisningskvalitet og elevresultater på sikt. Samtidig er datagrunnlaget for analysene lite robust, noe som gjør at en skal være varsom med å trekke konklusjoner. Evalueringen så langt gir heller ikke dyptgående kunnskap om hva opplevde virkninger består i og på hvilken måte strategien har bidratt til faktisk praksisendring. Dette vil

sannsynligvis styrkes når datagrunnlaget utvides med casestudier og ny runde med spørreundersøkelser våren 2017.

Nettverksarbeid er et viktig grep i realfagskommunesatsingen og her har en del av kommunene kunnet dra veksler på eksisterende nettverk og erfaringer fra tilstøtende satsinger. Nettverksarbeid oppgis samlet sett som nyttig. Nettverkenes bidrag til kompetanseheving i realfag vurderes imidlertid ulikt av ulike respondentgrupper, men tilbakemeldingene fra barnehage- og skoleeiernivået tilsier at de planlegger å fortsette med realfagsnettverk også etter av satsingen er avsluttet.

Samlet sett tyder evalueringen så langt på at realfagskommunene legger størst vekt på å styrke realfagskompetansen blant lærere og barnehagelærere. I den videre datainnsamlingen vil det være viktig å få vite mer om hva som skal til for å styrke engasjement og kompetanse også blant lærere som ikke har faglig fordypning i realfag, blant annet gjennom nettverksarbeid og bruk av nasjonale ressurser. Ikke minst er det viktig å få mer kunnskap om hvordan det arbeides med å utvikle nye arbeidsmetoder og arbeidsmåter, og på hvilken måte dette kan bidra til økt engasjement og bedre kompetanse på realfag blant barn og unge i barnehage og skole.

VEDLEGG 1: ANVENDT LITTERATUR

Advisory Committee on Mathematics Education (2013). *Empowering teachers: success for learners*.

Bergem, O. K, S. Goodchild, E. K. Henriksen, S. Dankert Kolstø, G. A. Nortvet, E. Reikerås, M. Vetleseter Bøe (2014). *Realfag – Relevante – Engasjerende – Attraktive – Lærerike. Rapport fra ekspertgruppe for realfagene*.

Doran, G. T. (1981). "There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives". Management Review. AMA FORUM. 70 (11): 35–36

Goldsmith, L. T., H. M. Doerr, C. C. Lewis (2013). *Mathematics teachers' learning: a conceptual framework and synthesis of research*. J Math Teacher Educ (2014) 17:5-36.

Kunnskapsdepartementet (2015). *Tett på realfag. Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grun-nopplæringen (2015-2019)*.

Lagerstrøm, B. O, H. Moafi og M. K. Revold (2014). *Kompetanseprofil i grunnskolen – Hovedresultater 2013/2014*. Statistisk sentralbyrå. 2014/30.

Nosrati, M. og K. Wæge (2014). *En oppsummering av stauts for forskning på hva som kjennetegner god læring og undervisning innenfor matematikk*. Nasjonalt matematikk i opplæringen.

Rambøll Management Consulting (2014). *Kunnskapsgrunnlag – Realfag i barnehagen*. Rapport til Utdanningsdirektoratet.

Utdanningsdirektoratet (2014). *Matematikk i norsk skole anno 2014. Faggjennomgang av matematikkfagene – Rapport fra ekstern arbeidsgruppe oppnevnt av Utdanningsdirektoratet*.

Utdanningsdirektoratet (2015). *Naturfagene i norsk skole anno 2015. Faggjennomgang av naturfagene – Rapport fra ekstern arbeidsgruppe oppnevnt av Utdanningsdirektoratet*.

VEDLEGG 2: OVERSIKT OVER ANTALL SKOLER OG BARNEHAGER I REALFAGSKOMMUNETILTAKET OG I UTVALGET TIL SPØRREUNDERSØKELSENE

Fylke	Kommune	Skoler i utvalget	Barnehager i utvalgt	Skoler som deltar i realfagskommunetiltak per juni 2017	Barnehager som deltar i realfagskommunetiltak per juni 2017
Pulje 1	SUM Totalt:	231	194	342	445
Akershus	Bærum	1	11	3	15
Akershus	Nes	1	1	8	14
Akershus	Asker	15	5	17	8
Akershus	Ullensaker*	16	8	?	?
Aust-Agder	Gjerstad	1	2	3	1
Aust-Agder	Arendal	13	17	15	24
Buskerud	Kongsberg	13	0	15	27
Finnmark	Alta	8	11	14	26
Hedmark	Kongsvinger og Eidskog	0	2	10	11
Hedmark	Tolga	2	3	2	3
Hordaland	Odda	3	3	5	7
Møre og Romsdal	Sande	4	4	4	6
Møre og Romsdal	Giske	3	8	3	7
Nordland	Vestvågøy	8	5	6	6
Nordland	Bodø	4	7	3	7
Nordland	Rana	1	0	13	21
Nord-Trøndelag	Overhalla	2	4	2	4
Nord-Trøndelag	Steinkjer	9	14	9	16
Oppland	Vestre Toten	5	7	8	12
Oppland	Gjøvik	5	1	5	2
Oslo	Oslo	18	0	20	17
Troms	Harstad	10	3	9	5
Troms	Tromsø*	3	0	?	?
Vestfold	Larvik	8	3	12	9
Østfold	Sarpsborg	1	4	18	24
Østfold	Moss	1	2	10	9

*Ikke lenger med.

Pulje 2					
Nordland	Ibestad	1	1	2	2
Hedmark	Hamar	6	3	6	4
Sør-Trøndelag	Hemne	3	7	3	7
Vest-Agder	Kristiansand	26	0	24	1
Akershus	Aurskog Høland	1	1	6	15
Akershus	Eidsvoll	10	20	10	19
Oppland	Lunner	3	8	3	12
Hordaland	Meland	5	8	5	9
Aust-Agder	Risør	5	3	3	3
Akershus	Skedsmo	16	18	16	18
Rogaland	Tysvær	0	0	8	11

VEDLEGG 3: SPØRRESKJEMAER

SPØRRESKJEMA TIL SKOLEEIERE (PULJE 1)

1. Hva er din stilling:

FLERE SVAR MULIG

- a) Kommunaldirektør/-sjef skole
- b) Kommunaldirektør/-sjef barnehage
- c) Administrativ leder skole
- d) Administrativ leder barnehage
- e) Enhetsleder/etatsjef for skole
- f) Enhetsleder/etatsjef for barnehage
- g) Fagsjef skole
- h) Fagsjef barnehage
- i) Rådgiver skole
- j) Rådgiver barnehage
- k) Annet:

2. Hvor lenge har du jobbet i kommunen?

- 1) Under 1 år
- 2) Fra 1 år og inntil 2 år
- 3) Fra 2 år og inntil 4 år
- 4) Fra 4 år og inntil 8 år
- 5) 8 år eller mer

3. Hva var hovedgrunnen til at kommunen søkte om å bli en *Realfagskommune*?

4A. I hvor stor grad vurderer du at skolenes ansatte i kommunen har kompetanse til å jobbe med realfag?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

4B. I hvor stor grad vurderer du at barnehagenes ansatte i kommunen har kompetanse til å jobbe med realfagrelevante områder?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

5. I hvilken grad har kommunens politiske ledelse vært involvert i ...

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Vet ikke
-------------------------	---	---	---	------------------------	----------

(1) utformingen av kommunens realfagsstrategi?

(2) arbeidet med gjennomføring og oppfølging av kommunens realfagsstrategi?

6. I hvilken grad er kommunens administrasjon involvert i ...

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Vet ikke
-------------------------	---	---	---	------------------------	----------

- 1) Utformingen av kommunens realfagsstrategi?

- 2) Arbeidet med implementering av kommunens realfagsstrategi?

7. Hvem andre har vært involvert i utformingen av kommunens realfagsstrategi? FLERE

SVAR MULIG

- a) Rektorer
- b) Mellomledere i skolen
- c) Barnehagestyrere
- d) Lærere i skolen
- e) Pedagogiske ledere i barnehagen
- f) Andre barnehageansatte
- g) Eksterne/lokale samarbeidspartnere
- h) Representanter fra universitets- og høyskolemiljø
- i) Foreldrerepresentanter
- j) Elevrepresentanter
- k) Andre:
- l) Ingen av disse
- m) Vet ikke

11. Hvem koordinerer gjennomføringen av realfagsstrategien i kommunen?

FLERE SVAR MULIG

- a) En fra kommunens administrative ledelse for skole og/eller barnehage
- b) En rektor
- c) En mellomleder i skolen
- d) En barnehagestyrer
- e) En lærer fra skolen
- f) En pedagogisk leder fra barnehagen
- g) En annen barnehageansatt
- h) Andre:
- i) Ingen av disse
- j) Vet ikke

8A. Hvilke tiltak arbeider kommunen med som følge av kommunens realfagsstrategi i forbindelse med skole? FLERE SVAR MULIG

- 1) Styrket arbeid med lokal læreplan i naturfag
- 2) Styrket arbeid med lokal læreplan i matematikk
- 3) Mer bevissthet om og arbeid med faglig progresjon hos elevene
- 4) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 5) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene
- 6) Mer bevisst bruk av digitale verktøy i matematikkopplæringen
- 7) Forsøk med programmering som valgfag
- 8) Sikre en tilgang til bedre realfaglig utstyr- og læremidler
- 9) Mer samarbeid mellom barnehage og skole
- 10) Mer samarbeid om realfag mellom barneskolen og ungdomskolen
- 11) Mer samarbeid om realfag mellom ungdomskolen og videregående skole
- 12) Økt samarbeid med lokalt næringsliv
- 13) Økt samarbeid med foreldre
- 14) Større vektlegging av tiltak rettet mot lavt presterende elever
- 15) Større vektlegging av tiltak rettet mot høyt presterende elever
- 16) Annet:
- 17) Ingen tiltak er iverksatt som følge av realfagsstrategien
- 18) Vet ikke

9A. Hvilket to innsatsområder vil du peke på som de viktigste i kommunens realfagstrategi?

- 1) Styrket arbeid med lokal læreplan i naturfag
- 2) Styrket arbeid med lokal læreplan i matematikk
- 3) Mer bevissthet om og arbeid med faglig progresjon hos elevene
- 4) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 5) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene
- 6) Mer bevisst bruk av digitale verktøy i matematikkopplæringen
- 7) Forsøk med programmering som valgfag
- 8) Sikre en tilgang til bedre realfaglig utstyr- og læremidler
- 9) Mer samarbeid mellom barnehage og skole
- 10) Mer samarbeid om realfag mellom barneskolen og ungdomskolen
- 11) Mer samarbeid om realfag mellom ungdomskolen og videregående skole
- 12) Økt samarbeid med lokalt næringsliv
- 13) Økt samarbeid med foreldre
- 14) Større vektlegging av tiltak rettet mot lavt presterende elever
- 15) Større vektlegging av tiltak rettet mot høyt presterende elever
- 16) Annet:
- 17) Ingen tiltak er iverksatt som følge av realfagsstrategien
- 18) Vet ikke

8B. Hvilke tiltak arbeider kommunen med overfor barnehagene som del av sin lokale realfagstrategi? FLERE SVAR MULIG

- 1) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde Antall, rom og form
- 2) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde Natur, miljø og teknikk
- 3) Mer bevissthet om stimulering av realfaglige temaer
- 4) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 5) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis
- 6) Overganger barnehage-skole
- 7) Arbeid med tilrettelegging etter den nye rammeplanen
- 8) Mer bruk av digitale verktøy
- 9) Arbeid med praksisfortellinger
- 10) Samarbeid om innhold mellom barnehage og skole
- 11) Mer samarbeid med lokalt næringsliv
- 12) Mer samarbeid med foreldre
- 13) Sikre bedre tilgang på realfaglige ressurser til lek i barnehagen
- 14) Annet: NOTÉR
- 15) Ingen av disse
- 16) Vet ikke

9B. Hvilket to innsatsområder vil du peke på som de viktigste i kommunens realfagstrategi?

- 1) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde Antall, rom og form
- 2) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde Natur, miljø og teknikk
- 3) Mer bevissthet om stimulering av realfaglige temaer
- 4) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 5) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis
- 6) Overganger barnehage-skole
- 7) Arbeid med tilrettelegging etter den nye rammeplanen
- 8) Mer bruk av digitale verktøy
- 9) Arbeid med praksisfortellinger
- 10) Samarbeid om innhold mellom barnehage og skole
- 11) Mer samarbeid med lokalt næringsliv

- 12) Mer samarbeid med foreldre
- 13) Sikre bedre tilgang på realfaglige ressurser til lek i barnehagen
- 14) Annet:
- 15) Ingen av disse
- 16) Vet ikke

10. Hvilke nasjonale ressurser gjør din kommune bruk av i sitt arbeid for å styrke realfag som følge av kommunens realfagstrategi?

Kryss av for Ja – Nei – Vet ikke for hvert svaralternativ

- a) Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen: *Nettressurser*
- b) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Nettressurser*
- c) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Den naturlige skolesekken*
- d) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Lektor 2 programmet*
- e) RENATE-nasjonalt senter for realfagsrekruttering: *Nettressurser*
- f) Senter for IKT i Utdanningen: *Nettressurser*
- g) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-U (støtte)*
- h) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-Pluss (fordypning)*
- i) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-1T (forsering)*
- j) Regionale vitensentre: *Besøk og ressurser*
- k) Talentsentre i realfag (Bergen, Oslo, Trondheim og Tromsø)
- l) Universitet og høyskoler: Åpne nettressurser til kompetanseutvikling av barnehagelærere MOOC
- m) Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning : *Nettressurser*
- n) Utdanningsdirektoratet: *Kartleggingsprøver, læringsstøttende prøver, karakterstøttende prøver, nasjonale prøver, veilednings- og støttmateriell, siden for Realfagskommuner*

12. Hvordan følger kommunen opp tiltakene som er iverksatt for å styrke arbeidet med realfag? (flere svar mulig)

- a) Følger med på resultater fra nasjonale prøver og karakterstatistikk
- b) Benytter *Realfagsbarometeret*
- c) Gjør bruk av Ståstedsanalysen for skole
- d) Gjør bruk av Ståstedsanalysen for barnehage
- e) Gjør bruk av lokale verktøy for å vurdere ståsted/måloppnåelse
- f) Reflekterer over og diskuterer tiltakene med involverte deltakere
- g) Annet: NOTÉR
- h) Ingen av disse
- i) Vet ikke

13. Har kommunen evaluert måloppnåelsen av egen realfagstrategi?

- | | | |
|-----|--------------------------|------------------|
| (1) | ☐ | Ja, en gang |
| (2) | ☐ | Ja, flere ganger |
| (3) | ☐ | Nei |
| (4) | ☐ | Vet ikke |

14A. I hvilken grad oppfatter du kommunens realfagsstrategi som relevant for kommunens utfordringer og behov i arbeidet med realfag på skoler?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

15A. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du opplever kommunens realfagsstrategi som relevant?

16A. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du *ikke* opplever kommunens realfagsstrategi som relevant?

14B. I hvilken grad oppfatter du kommunens realfagsstrategi som relevant for kommunens utfordringer og behov i arbeidet med realfagrelevante fagområder i barnehager?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

15A. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du opplever kommunens realfagsstrategi som relevant?

16A. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du *ikke* opplever kommunens realfagsstrategi som relevant?

17. Har kommunen etablert et eller flere realfagsnettverk?

- (1) ☐ Ja
(2) ☐ Nei

18. Hvor mange realfagnettverk har du kjennskap til at kommunen har alene og/eller i samarbeid med andre i år 2016?

19. Var ett eller flere av realfagsnettverkene etablert før kommunen ble en *Realfagskommune*?

- (1) ☐ Ja, ett
(2) ☐ Ja, noen
(3) ☐ Ja, alle
(4) ☐ Nei, ingen
(5) ☐ Vet ikke

20. Omtrent hvor lenge har kommunen hatt et eller flere realfagsnettverk?

21. Hvem koordinerer gjennomføringen av realfagsnettverk i kommunen?

FLERE SVAR MULIG

- a) En fra kommunens administrative ledelse for skole og/eller barnehage
- b) En rektor
- c) En mellomleder i skolen
- d) En barnehagestyrer
- e) En lærer fra skolen
- f) En pedagogisk leder fra barnehagen
- g) En annen barnehageansatt
- h) Andre:
- i) Ingen av disse

- j) Vet ikke

22. Hva slags realfagsnettverk er etablert / tatt i bruk i kommunen?

- a) Nettverk for barnehage
- b) Nettverk på tvers av barnehage og skole
- c) Nettverk for barnetrinn
- d) Nettverk for ungdomstrinn
- e) Nettverk på tvers av barne- og ungdomstrinn
- f) Nettverk på tvers av grunnskole og videregående skole
- g) Annet:
- h) Ingen av disse
- i) Vet ikke

23. Hvilke fagområder/fag inngår i kommunens realfagsnettverk i år 2016?

FLERE SVAR MULIG

- | | | |
|-----|--------------------------|-------------------------------------|
| (1) | ☐ | Matematikk (skole) |
| (2) | ☐ | Antall, rom og form (barnehage) |
| (3) | ☐ | Naturfag (skole) |
| (4) | ☐ | Natur, miljø og teknikk (barnehage) |
| (5) | ☐ | Annet: |
| (6) | ☐ | Vet ikke |

24. Hvem deltar i kommunens realfagsnettverk i år 2016?

FLERE SVAR MULIG

- a) Skoleeier
- b) Barnehageeier
- c) Rektorer
- d) Mellomledere i skolen
- e) Barnehagestyrere
- f) Lærere i skolen
- g) Pedagogisk ledere i barnehagen
- h) Andre barnehageansatte
- i) Eksterne/lokale samarbeidspartnere
- j) Foreldrerepresentanter
- k) Elevrepresentanter
- l) Andre: NOTÉR
- m) Ingen av disse
- n) Vet ikke

25. Deltar eller har du deltatt i noen av kommunens realfagsnettverk?

- a) Ja, jeg deltar
- b) Ja, jeg har deltatt tidligere
- c) Nei, men andre i kommuneadministrasjonen deltar
- d) Nei, men andre i kommuneadministrasjonen har deltatt tidligere
- e) Nei, verken jeg eller andre i kommuneadministrasjonen deltar eller har deltatt tidligere

26. Hvor ofte har kommunen hatt samlinger for sitt eller sine realfagsnettverk i år 2016?

- | | | |
|-----|--------------------------|-----------------------------|
| (1) | ☐ | 2 ganger i måneden |
| (2) | ☐ | 1 gang i måneden |
| (3) | ☐ | 1 gang hver annenhver måned |
| (4) | ☐ | 1 gang hver tredje måned |

- (5) ☐ 1 gang hver sjette måned
 (6) ☐ Aldri
 (7) ☐ Vet ikke

27. Omtrent hvor mange av kommunens skoler og barnehager har deltatt i kommunens realfagsnettverk i år 2016?

28. Hvor ofte har universitet/høgskole bidratt med støtte og faglig veiledning til kommunens realfagsnettverk i år 2016?

- 1) 0 ganger
 2) 1-2 ganger
 3) 3-4 ganger
 4) 5-6 ganger
 5) 7 ganger eller mer
 6) Vet ikke

29. Kort fortalt; hva har bidraget/bidragene fra universitet/høgskole handlet om?

30. Hvor godt har samarbeidet med representanter fra universitet/høgskole fungert?

1 Svært dårlig	2	3	4	5 Svært godt	Usikker
-------------------	---	---	---	-----------------	---------

32. I hvilken grad opplever du at kommunens realfagsnettverk bidrar til ...

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

- bedre samordnet innsats og samarbeid mellom alle aktører og nivåer internt i kommunen?
- nytteverdi for det realfaglige utviklingsarbeidet i kommunen?
- mer og bedre samarbeid med eksterne og/eller lokale samarbeidspartnere
- mer samarbeid mellom barnehage og skole
- økt kompetanseheving blant ansatte i skole og barnehage
- styrket arbeidsfellesskapet blant ansatte i skole og barnehage

33. Hva er sannsynligheten for at kommunen fortsetter med eget realfagsnettverk etter at satsingsperioden med er ferdig?

1 Svært lite sannsynlig	2 Lite sannsynlig	3 Noe sannsynlig	4 Ganske sannsynlig	5 Svært sannsynlig	Usikker
----------------------------	----------------------	---------------------	------------------------	-----------------------	---------

34. Alt i alt, i hvilken grad vurderer du at din kommune har nytte av å delta i realfagskommunesatsingen?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

35. Kort fortalt; Hva er det som bidrar til at du opplever nytte ved å delta i realfagskommunesatsingen?

36. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du ikke opplever nytte ved å delta i realfagskommunesatsingen?

SPØRRESKJEMA TIL SKOLEEIERE (PULJE 2)

1. Hva er din stilling:

FLERE SVAR MULIG

- l) Kommunaldirektør/-sjef skole
- m) Kommunaldirektør/-sjef barnehage
- n) Administrativ leder skole
- o) Administrativ leder barnehage
- p) Enhetsleder/etatsjef for skole
- q) Enhetsleder/etatsjef for barnehage
- r) Fagsjef skole
- s) Fagsjef barnehage
- t) Rådgiver skole
- u) Rådgiver barnehage
- v) Annet:

2: Hvor lenge har du jobbet i kommunen?

- 1) Under 1 år
- 2) Fra 1 år og inntil 2 år
- 3) Fra 2 år og inntil 4 år
- 4) Fra 4 år og inntil 8 år
- 5) 8 år eller mer

3. Hva var hovedgrunnen til at kommunen søkte om å bli en realfagskommune?

4A. I hvor stor grad har skolenes ansatte i din kommune kompetanse til å jobbe med realfag?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

4B. I hvor stor grad har barnehagenes ansatte i din kommune kompetanse til å jobbe med realfagrelevante fagområder?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

5. I hvilken grad er kommunens politiske ledelse involvert i:

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Vet ikke
-------------------------	---	---	---	------------------------	----------

(1) utformingen av kommunens realfagsstrategi?

(2) arbeidet med implementering av kommunens realfagsstrategi?

6. I hvilken grad er kommunens administrasjon involvert i ...

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Vet ikke
-------------------------	---	---	---	------------------------	----------

- (1) utformingen av kommunens realfagsstrategi?
- (2) arbeidet med implementering av kommunens realfagsstrategi?

7. Hvem andre er involvert i utformingen av kommunens egen realfagsstrategi? FLERE

SVAR MULIG

- n) Rektorer
- o) Mellomledere i skolen
- p) Barnehagestyrere
- q) Lærere i skolen
- r) Pedagogisk ledere i barnehagen
- s) Andre barnehageansatte
- t) Eksterne/lokale samarbeidspartnere
- u) Representanter fra universitets- og høyskolemiljø
- v) Foreldreprerentanter
- w) Elevrepresentanter
- x) Andre: NOTÉR
- y) Ingen av disse
- z) Vet ikke

11. Hvem er tiltenkt rollen som koordinator for gjennomføringen av realfagsstrategien i kommunen?

FLERE SVAR MULIG

- k) En fra kommunens administrative ledelse for skole og/eller barnehage
- l) En rektor
- m) En mellomleder i skolen
- n) En barnehagestyrer
- o) En lærer fra skolen
- p) En pedagogisk leder fra barnehagen
- q) En annen barnehageansatt
- r) Andre: NOTÉR
- s) Ingen av disse
- t) Vet ikke

8A. Hvilket eller hvilke innsatsområder vil kommunen iverksette som følge av kommunens realfagsstrategi i forbindelse med skole? FLERE SVAR MULIG

- 19) Styrket arbeid med lokal læreplan i naturfag
- 20) Styrket arbeid med lokal læreplan i matematikk
- 21) Mer bevissthet om og arbeid med faglig progresjon hos elevene
- 22) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 23) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene
- 24) Mer bevisst bruk av digitale verktøy i matematikkopplæringen
- 25) Forsøk med programmering som valgfag
- 26) Sikre en tilgang til bedre realfaglig utstyr- og læremidler
- 27) Mer samarbeid mellom barnehage og skole
- 28) Mer samarbeid om realfag mellom barneskolen og ungdomskolen
- 29) Mer samarbeid om realfag mellom ungdomskolen og videregående skole
- 30) Økt samarbeid med lokalt næringsliv
- 31) Økt samarbeid med foreldre
- 32) Større vektlegging av tiltak rettet mot lavt presterende elever
- 33) Større vektlegging av tiltak rettet mot høyt presterende elever
- 34) Annet:
- 35) Ingen tiltak er iverksatt som følge av realfagsstrategien
- 36) Vet ikke

9A. Hvilket to innsatsområder tror du vil bli de viktigste i kommunens realfagstrategi?

- 1) Styrket arbeid med lokal læreplan i naturfag
- 2) Styrket arbeid med lokal læreplan i matematikk
- 3) Mer bevissthet om og arbeid med faglig progresjon hos elevene
- 4) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 5) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene
- 6) Mer bevisst bruk av digitale verktøy i matematikkopplæringen
- 7) Forsøk med programmering som valgfag
- 8) Sikre en tilgang til bedre realfaglig utstyr- og læremidler
- 9) Mer samarbeid mellom barnehage og skole
- 10) Mer samarbeid om realfag mellom barneskolen og ungdomskolen
- 11) Mer samarbeid om realfag mellom ungdomskolen og videregående skole
- 12) Økt samarbeid med lokalt næringsliv
- 13) Økt samarbeid med foreldre
- 14) Større vektlegging av tiltak rettet mot lavt presterende elever
- 15) Større vektlegging av tiltak rettet mot høyt presterende elever
- 16) Annet:
- 17) Ingen tiltak er iverksatt som følge av realfagsstrategien
- 18) Vet ikke

8B. Hvilket eller hvilke innsatsområder vil kommunen iverksette som følge av kommunens realfagstrategi i forbindelse med barnehage? FLERE SVAR MULIG

- 17) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde *Antall, rom og form*
- 18) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde *Natur, miljø og teknikk*
- 19) Mer bevissthet om stimulering av realfaglige temaer
- 20) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 21) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis
- 22) Overganger barnehage-skole
- 23) Arbeid med tilrettelegging etter den nye rammeplanen
- 24) Mer bruk av digitale verktøy
- 25) Arbeid med praksisfortellinger
- 26) Samarbeid om innhold mellom barnehage og skole
- 27) Mer samarbeid med lokalt næringsliv
- 28) Mer samarbeid med foreldre
- 29) Sikre bedre tilgang på realfaglige ressurser til lek i barnehagen
- 30) Annet:
- 31) Ingen av disse
- 32) Vet ikke

9B. Hvilket to innsatsområder tror du vil bli de viktigste i kommunens realfagsstrategi?

- 1) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde *Antall, rom og form*
- 2) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde *Natur, miljø og teknikk*
- 3) Mer bevissthet om stimulering av realfaglige temaer
- 4) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 5) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis
- 6) Overganger barnehage-skole
- 7) Arbeid med tilrettelegging etter den nye rammeplanen
- 8) Mer bruk av digitale verktøy
- 9) Arbeid med praksisfortellinger
- 10) Samarbeid om innhold mellom barnehage og skole
- 11) Mer samarbeid med lokalt næringsliv
- 12) Mer samarbeid med foreldre
- 13) Sikre bedre tilgang på realfaglige ressurser til lek i barnehagen

- 14) Annet:
- 15) Ingen av disse
- 16) Vet ikke

10. Hvilke nasjonale ressurser gjør din kommune bruk av, eller planlegger din kommune å gjøre bruk av, i sitt arbeid for å styrke realfag som følge av kommunens realfagstrategi?

Kryss av for Ja – Nei – Vet ikke for hvert svaralternativ

- o) Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen: *Nettressurser*
- p) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Nettressurser*
- q) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Den naturlige skolesekken*
- r) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Lektor 2 programmet*
- s) RENATE-nasjonalt senter for realfagsrekruttering: *Nettressurser*
- t) Senter for IKT i Utdanningen: *Nettressurser*
- u) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-U (støtte)*
- v) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-Pluss (fordypning)*
- w) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-1T (forsering)*
- x) Regionale vitensentre: *Besøk og ressurser*
- y) Talentsentre i realfag (Bergen, Oslo, Trondheim og Tromsø)
- z) MOOC (åpne nettkurs på universitet og høyskoler)
- æ) Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning: *Nettressurser*
- ø) Utdanningsdirektoratet: *Kartleggingsprøver, læringsstøttende prøver, karakterstøttende prøver, nasjonale prøver, støtte og veilednings materiell, siden for Realfagskommuner*
- å) Ingen av disse ressursene
- Vet ikke

12. Hva ønsker kommunen å oppnå gjennom å være en Realfagskommune? Flere svar mulig

- | | | |
|-----|--------------------------|---|
| (1) | ☐ | Mer motiverte elever |
| (2) | ☐ | Bedre læringsresultater |
| (3) | ☐ | Bedre opplærings-/undervisningskvalitet |
| (4) | ☐ | Mer motiverte lærere |
| (5) | ☐ | Økt kompetanse hos lærerne |
| (6) | ☐ | Bedre arbeid med overganger (barnehage-skole, barneskole - ungdomsskole og ungdomsskole-videregående skole) |
| (7) | ☐ | Mer systematisk og helhetlig arbeid med realfag |
| (8) | ☐ | Bedre samarbeid mellom lærerne |
| (9) | ☐ | Annet: |

13. Hvilke data planlegger kommunen å gjøre bruk av, for å undersøke i hvilken grad kommunens realfagsmål vil bli nådd?

14. Hvordan tar kommunen sikte på å følge opp egne tiltak iverksatt for å styrke arbeidet med realfag? Flere svar mulig

- j) Følger med på resultater fra nasjonale prøver og karakterstatistikk
- k) Benytter *Realfagsbarometeret*
- l) Gjøre bruk av Ståstedsanalysen for skole
- m) Gjøre bruk av Ståstedsanalysen for barnehage
- n) Gjøre bruk av lokale verktøy for å vurdere ståsted/måloppnåelse
- o) Reflektere over og diskutere tiltakene med involverte deltakere
- p) Annet: NOTÉR
- q) Ingen av disse
- r) Vet ikke

15. Har kommunen etablert et eller flere realfagsnettverk?

- (1) ☐ Ja, nylig
(2) ☐ Ja, før vi ble realfagskommune
(3) ☐ Nei

16. Hvilket eller hvilke realfagsnettverk er etablert / tatt i bruk i kommunen?

- j) Nettverk for barnehage
k) Nettverk på tvers av barnehage og skole
l) Nettverk for barnetrinn
m) Nettverk for ungdomstrinn
n) Nettverk på tvers av barne- og ungdomstrinn
o) Nettverk på tvers av grunnskole og videregående skole
p) Annet: NOTÉR
q) Ingen av disse
r) Vet ikke

17. Hvilket eller hvilke fag/fagområder inngår i kommunens realfagsnettverk?
FLERE SVAR MULIG

- (1) ☐ Matematikk (skole)
(2) ☐ Antall, rom og form (barnehage)
(3) ☐ Naturfag (skole)
(4) ☐ Natur, miljø og teknikk (barnehage)
(5) ☐ Annet:
(6) ☐ Vet ikke

18. Hvem deltar i kommunens realfagsnettverk?

FLERE SVAR MULIG

- o) Skoleeier
p) Barnehageeier
q) Rektorer
r) Mellomledere i skolen
s) Barnehagestyrere
t) Lærere i skolen
u) Pedagogisk ledere i barnehagen
v) Andre barnehageansatte
w) Eksterne/lokale samarbeidspartnere
x) Foreldrerepresentanter
y) Elevrepresentanter
z) Andre: NOTÉR
æ) Ingen av disse
ø) Vet ikke

19. Deltar eller har du deltatt i kommunens realfagsnettverk?

- f) Ja, jeg deltar nå
g) Ja, jeg har deltatt tidligere
h) Nei, men andre i kommuneadministrasjonen deltar
i) Nei, men andre i kommuneadministrasjonen har deltatt tidligere
j) Nei, verken jeg eller andre i kommuneadministrasjonen deltar eller har deltatt tidligere

20. Omtrent hvor mange av kommunens skoler og barnehager deltar i kommunens realfagsnettverk?

SPØRRESKJEMA TIL REKTORER

1. I hvilken grad kjenner du til innholdet i din kommunens realfagsstrategi?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

2. Hvilke tiltak arbeider din skole med som følge av kommunens realfagsstrategi? FLERE

SVAR MULIG

- 37) Styrket arbeid med lokal læreplan i naturfag
- 38) Styrket arbeid med lokal læreplan i matematikk
- 39) Mer bevissthet om og arbeid med faglig progresjon hos elevene
- 40) Utpøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 41) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene
- 42) Mer bevisst bruk av digitale verktøy i matematikkopplæringen
- 43) Forsøk med programmering som valgfag
- 44) Sikre en tilgang til bedre realfaglig utstyr- og læremidler
- 45) Mer samarbeid mellom barnehage og skole
- 46) Mer samarbeid om realfag mellom barneskolen og ungdomskolen
- 47) Mer samarbeid om realfag mellom ungdomskolen og videregående skole
- 48) Økt samarbeid med lokalt næringsliv
- 49) Økt samarbeid med foreldre
- 50) Større vektlegging av tiltak rettet mot lavt presterende elever
- 51) Større vektlegging av tiltak rettet mot høyt presterende elever
- 52) Annet: NOTÉR
- 53) Ingen tiltak er iverksatt som følge av realfagsstrategien
- 54) Vet ikke

3. Hvilke to tiltak vil du peke på som de viktigste i skolens arbeid for å styrke realfag?

VALGTE TILTAK I SPM. 4 DERSOM FLERE ENN TO SVAR

- 1) Styrket arbeid med lokal læreplan i naturfag
- 2) Styrket arbeid med lokal læreplan i matematikk
- 3) Mer bevissthet om og arbeid med faglig progresjon hos elevene
- 4) Utpøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 5) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfagene
- 6) Mer bevisst bruk av digitale verktøy i matematikkopplæringen
- 7) Forsøk med programmering som valgfag
- 8) Sikre en tilgang til bedre realfaglig utstyr- og læremidler
- 9) Mer samarbeid mellom barnehage og skole
- 10) Mer samarbeid om realfag mellom barneskolen og ungdomskolen
- 11) Mer samarbeid om realfag mellom ungdomskolen og videregående skole
- 12) Økt samarbeid med lokalt næringsliv
- 13) Økt samarbeid med foreldre
- 14) Større vektlegging av tiltak rettet mot lavt presterende elever
- 15) Større vektlegging av tiltak rettet mot høyt presterende elever
- 16) Annet: NOTÉR
- 17) Ingen tiltak er iverksatt som følge av realfagsstrategien
- 18) Vet ikke

4. Hvilke nasjonale ressurser har din skole benyttet i sitt arbeid med å styrke realfagsopplæringen i løpet av år 2016?

- aa) Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen: *Nettressurser*
- bb) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Nettressurser*
- cc) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Den naturlige skolesekken*
- dd) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Lektor 2 programmet*
- ee) RENATE-nasjonalt senter for realfagsrekruttering: *Nettressurser*
- ff) Senter for IKT i Utdanningen: *Nettressurser*
- gg) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-U (støtte)*
- hh) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-Pluss (fordypning)*
- ii) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-1T (forsering)*
- jj) Regionale vitensentre: *Besøk og bruk av deres ressurser*
- kk) Talentsentre i realfag: *Deltakelse av skolens elever i piloteringen*
- ll) Universitet og høyskoler: *Åpne nettbaserte undervisningsressurser rettet til lærere MOOC*
- mm) Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning: *Nettressurser i regning*
- nn) Utdanningsdirektoratet: *Siden for Realfagskommuner, veilednings- og støtte materiell*
- oo) Ingen av disse ressursene
- pp) Vet ikke

5. I hvor stor grad har skolens ansatte kompetanse til å jobbe med realfaglige fagområder?

I matematikk:

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

I naturfag:

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

6. Er kommunens realfagsstrategi integrert i din skoles virksomhetsplan?

- (1) ☐ Ja
- (2) ☐ Nei

7. Hvordan kommer kommunens realfagstrategi til uttrykk i skolens virksomhetsplan?

8. I hvilken grad opplever du at din kommunes realfagsstrategi støtter opp om innholdet i din skoles lokale læreplaner?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

I matematikk

I naturfag

9. I hvilken grad vil du si at dere ved din skole opplever virkninger av kommunens realfagsstrategi?:

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

- a) Økt interesse for realfag blant elevene
- b) Bedre læring og progresjon i realfag hos elevene

- c) Bedre kvalitet i arbeidet med realfag i lokale læreplaner
- d) Bedre undervisning i realfagene
- e) Mer engasjerte realfagslærere
- f) Økt kompetanse hos våre realfagslærere
- g) Bedre arbeid med overganger (barnehage-skole, barneskole-ungdomsskole og ungdomsskole-videregående skole)
- h) Mer systematisk og helhetlig arbeid med matematikk
- i) Mer systematisk og helhetlig arbeid med naturfag
- j) Bedre samarbeid om realfag blant lærerne
- k) Andre virkninger:

10. På hvilken måte vurderer du at undervisningskvaliteten på skolen har endret seg som følge av kommunens realfagstrategi?

FLERE SVAR MULIG

- a) Mer variert
- b) Mer praktisk
- c) Mer relevant
- d) Mer utforskende
- e) Mer problemorientert
- f) Mer tilpasset/differensiert
- g) Mer strukturert
- h) Mer interaksjon/samarbeid lærer – elev
- i) Mer interaksjon/samarbeid elev – elev
- j) Annet:
- k) Ingen endring
- l) Vet ikke

11. I hvilken grad oppfatter du kommunens realfagsstrategi som relevant for din skoles utfordringer og behov i arbeidet med realfag?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

12. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du oppfatter kommunens realfagsstrategi som relevant?

13. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du *ikke* oppfatter du kommunens realfagsstrategi som relevant?

12. Kjenner du til at kommunen har et eller flere realfagsnettverk?

- (1) ☐ Ja
- (2) ☐ Nei Rutes til spm.19

14. Deltar eller har du deltatt i kommunens realfagsnettverk?

- k) Ja, jeg deltar nå
- l) Ja, jeg har deltatt tidligere
- m) Nei, men andre ved min skole deltar
- n) Nei, men andre ved min skole har deltatt tidligere
- o) Nei, verken jeg eller andre ved min skole deltar eller har deltatt tidligere

15. Hva har vært temaene for de lokale samlingene for kommunens realfagsnettverk i år 2016? FLERE SVAR MULIG

- a) Innholdet i kommunens egen realfagstrategi
- b) Innholdet i læreplaner for matematikk og naturfag
- c) Praksis og kunnskapsdeling innen matematikk
- d) Praksis og kunnskapsdeling innen naturfag
- e) Nyere forskning, utredninger og undersøkelser innen matematikk
- f) Nyere forskning, utredninger og undersøkelser innen naturfag
- g) Vurdering og oppfølging av resultater fra kartleggingsprøver i matematikk
- h) Vurdering og oppfølging av resultater fra kartleggingsprøver i naturfag
- i) Undervisningsmetoder og arbeidsmåter i matematikk
- j) Undervisningsmetoder og arbeidsmåter i naturfag
- k) Motivering av barn/elever i barnehage/skole for matematikk
- l) Motivering av ansatte i barnehage/skole for naturfag
- m) Overganger barnehage-skole og/eller barneskole-ungdomsskole og/eller ungdomsskole-videregående skole
- n) Hvordan styrke samarbeidet mellom ansatte i barnehage/skole om matematikk
- o) Hvordan styrke samarbeidet mellom ansatte i barnehage/skole om naturfag
- p) Annet:
- q) Ingen av disse temaene
- r) Vet ikke

16. I hvilken grad opplever du egen deltakelse i kommunens realfagsnettverk som nyttig?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

17. Hvordan har skolens ledelse fulgt opp egne lærere som deltar i kommunens realfagsnettverk?

FLERE SVAR MULIG

- a) Etablert egen ressurs- og samarbeidsgruppe
- b) Tilrettelagt for deling av ny kunnskap og erfaringer i kollegiet
- c) Gjort bruk av skolens fellestid til utvikling av realfag
- d) Gjort bruk av skolens team- og eller trinntid til utvikling av realfag
- e) Avtalt og gjort bruk av egen samarbeidstid innenfor lærernes arbeidstidsavtale (som ikke er felles-, team- eller trinntid) til utvikling av realfag
- f) Tilført nye læringsmidler og/eller læringsverktøy
- g) Vi har ingen lærere som deltar eller har deltatt i kommunens realfagsnettverk
- h) Skolens ledelse har ikke fulgt opp disse lærerne
- i) Annet?
- j) Vet ikke

18. I hvilken grad opplever du at kommunens realfagsnettverk bidrar til...

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

- mer og bedre samarbeid med eksterne og/eller lokale samarbeidspartnere
- mer samarbeid mellom barnehage og skole

- økt kompetanseheving blant realfaglærerne på egen skole
- økt kompetanseheving blant alle lærerne på egen skole
- styrket arbeidsfellesskapet for realfaglærerne ved egen skole
- styrket arbeidsfellesskapet for alle lærerne egen skole

19. Alt i alt, i hvilken grad vurderer du at din skole har nytte av å delta i realfagskommunesatsingen?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

20. Kort fortalt; Hva er det som bidrar til at du opplever stor grad av nytte ved å delta i realfagskommunesatsingen?

21. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du ikke opplever nytte ved å delta i realfagskommunesatsingen?

SPØRRESKJEMA TIL BARNEHAGESTYRERE

1. I hvilken grad kjenner du til innholdet i kommunens egen realfagsstrategi?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

2. Hvilke tiltak arbeider din barnehage med som følge av kommunens realfagstrategi?

FLERE SVAR MULIG

- 55) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde Antall, rom og form
- 56) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde Natur, miljø og teknikk
- 1) Mer bevissthet om stimulering av realfaglige temaer
- 2) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 3) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis
- 4) Overganger barnehage-skole
- 5) Arbeid med tilrettelegging etter den nye rammeplanen
- 6) Mer bruk av digitale verktøy
- 7) Arbeid med praksisfortellinger
- 8) Samarbeid om innhold mellom barnehage og skole
- 9) Mer samarbeid med lokalt næringsliv
- 10) Mer samarbeid med foreldre
- 11) Sikre bedre tilgang på realfaglige ressurser til lek i barnehagen
- 12) Annet:
- 13) Ingen av disse
- 14) Vet ikke

3a. Hvilke to tiltak vil du peke på som de viktigste i barnehagens arbeid for styrke sitt arbeid med *Antall, rom og form*?

- 1) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde Antall, rom og form
- 2) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 3) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis
- 4) Overganger barnehage-skole
- 5) Arbeid med tilrettelegging etter den nye rammeplanen
- 6) Mer bruk av digitale verktøy
- 7) Arbeid med praksisfortellinger
- 8) Samarbeid om innhold mellom barnehage og skole
- 9) Mer samarbeid med lokalt næringsliv
- 10) Mer samarbeid med foreldre
- 11) Sikre bedre tilgang på realfaglige ressurser til lek i barnehagen
- 12) Annet:
- 13) Ingen av disse
- 14) Vet ikke

3b. Hvilke to tiltak vil du peke på som de viktigste i barnehagens arbeid for styrke sitt arbeid med *Natur, miljø og teknikk*?

- 1) Styrket arbeid med rammeplanens fagområde Natur, miljø og teknikk
- 2) Utprøving av nye arbeidsmåter / arbeidsmetoder
- 3) Mer erfaringsdeling og samarbeid om praksis
- 4) Overganger barnehage-skole
- 5) Arbeid med tilrettelegging etter den nye rammeplanen
- 6) Mer bruk av digitale verktøy
- 7) Arbeid med praksisfortellinger

- 8) Samarbeid om innhold mellom barnehage og skole
- 9) Mer samarbeid med lokalt næringsliv
- 10) Mer samarbeid med foreldre
- 11) Sikre bedre tilgang på realfaglige ressurser til lek i barnehagen
- 12) Annet:
- 13) Ingen av disse
- 14) Vet ikke

4. Hvilke nasjonale ressurser har din barnehage benyttet i sitt arbeid med å styrke sitt arbeid med *Antall, rom og form* og/eller *Natur, miljø og teknikk* i løpet av år 2016?

- a) Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen: *Nettressurser*
- b) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Nettressurser*
- c) Senter for IKT i utdanningen: *Nettressurser*
- d) Regionale vitensentre: Besøk og/eller bruk av deres ressurser
- e) Universitet og høyskoler: Åpne nettressurser til kompetanseutvikling av barnehagelærere MOOC
- f) Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning: *Nettressurser*
- g) Utdanningsdirektoratet: *Nettressurser: Siden for Realfagskommuner, veilednings- og støttemateriell*
- h) Ingen av disse ressursene (låser slik at de ikke kan svare på andre alternativer)
- i) Vet ikke (låser slik at de ikke kan svare på andre alternativer)

5. I hvor stor grad har barnehagens ansatte kompetanse til å jobbe med realfagsrelevante fag områder?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

I antall, rom og form

I natur, miljø og teknikk

6. I hvilken grad opplever du at din kommunes realfagsstrategi støtter opp om innholdet i rammeplanen for barnehage?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

11. I hvilken grad oppfatter du kommunens realfagsstrategi som relevant for din barnehages arbeid med realfag?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

12. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du oppfatter kommunens realfagsstrategi som relevant?

13. Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du oppfatter du kommunens realfagsstrategi som *lite* relevant?

7. Er kommunens realfagsstrategi integrert i din barnehages virksomhetsplan?

- (1) ☐ Ja
 (2) ☐ Nei
 (3) ☐ Vet ikke

8. Hvordan kommer kommunens realfagstrategi til uttrykk i barnehagens virksomhetsplan?

9. I hvilken grad opplever barnehagen virkninger av kommunens realfagstrategi:

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

- a) Økt interesse for realfag blant barna
- b) Mer stimulering til realfagsrelevans i barnas lek
- c) Bedre kvalitet i arbeidet med rammeplanen og dens realfaglige områder
- d) Økt engasjement blant de ansatte for å jobbe med realfag i barnehagen
- e) Økt realfagsrelevant kompetanse hos ansatte
- f) Bedre arbeid med overgang barnehage-skole
- g) Mer systematisk og helhetlig arbeid med natur, miljø og teknikk
- h) Mer systematisk og helhetlig arbeid med antall, rom og form
- i) Mer samarbeid om arbeid med realfag blant personalet
- j) Andre virkninger:

10. På hvilken måte vurderer du at kvaliteten på det faglige opplegget i barnehagen har endret seg som følge av kommunens realfagstrategi? Vi legger bedre til rette for at barna skal:

FLERE SVAR MULIG

- a) Utforske og leke mer med tall og former
- b) Tilegne seg flere gode og anvendbare matematiske begreper
- c) Erfare, utforske og leke mer med form og mønster
- d) Sortere og sammenligne ulike typer størrelser, former og mål i større grad
- e) Få flere erfaringer med plassering og orientering for å utvikle egen evne til lokalisering
- f) Glede seg mer over å ferdes i naturen og tilegne seg en økt grunnleggende innsikt i natur, miljøvern og samspillet i naturen
- g) Få flere naturopplevelser og undres mer over naturens mangfoldighet
- h) Få økt erfaring med og bedre kunnskaper om dyr og vekster
- i) Lære bedre å iaktta, undre seg, eksperimentere, systematisere, beskrive og samtale om fenomener i den fysiske verdenen
- j) Erfarer mer hvordan teknikk kan brukes i leken og hverdagslivet.
- k) Annet:
- l) Ingen endring
- m) Vet ikke

14. Kjenner du til at kommunen har et eller flere realfagsnettverk?

- (1) ☐ Ja
 (2) ☐ Nei Rutes til spm.20

15. Deltar eller har du deltatt i kommunens realfagsnettverk?

- a) Ja, jeg deltar nå

- b) Ja, jeg har deltatt tidligere
- c) Nei, men andre i min barnehage deltar
- d) Nei, men andre i min barnehage har deltatt tidligere
- e) Nei, verken jeg eller andre i min barnehage deltar eller har deltatt tidligere

16. Hva har vært temaene for de lokale samlingene for kommunens realfagsnettverk i år 2016? FLERE SVAR MULIG

- a) Innholdet i kommunens egen realfagstrategi
- b) Innholdet i rammeplanen
- c) Praksis og kunnskapsdeling
- d) Nyere forskning, utredninger og undersøkelser innen realfag
- e) Kartlegginger i realfag
- f) Undervisningsmetoder og arbeidsmåter i realfag
- g) Motivering av barn/elever i barnehage/skole for realfag
- h) Overganger barnehage-skole
- i) Hvordan styrke samarbeidet mellom ansatte i barnehage/skole om realfag
- j) Annet:
- k) Ingen av disse temaene
- l) Vet ikke

17. I hvilken grad opplever du egen deltakelse i kommunens realfagsnettverk som nyttig?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

18. Hvordan har du som barnehagens leder fulgt opp egne ansatte som deltar i kommunens realfagsnettverk? FLERE SVAR MULIG

- a) Etablert egen ressurs- og samarbeidsgruppe i barnehagen for realfaglig utviklingsarbeid
- b) Tilrettelagt for deling av ny kunnskap og erfaringer i kollegiet
- c) Gjort bruk av barnehagens fellestid for de ansatte til arbeid med og refleksjon rundt realfag i barnehagen
- d) Tilført nye læringsmidler og/eller læringsverktøy
- e) Vi har ingen ansatte som deltar eller har deltatt i kommunens realfagsnettverk
- f) Annet?

NOTÉR:

19. I hvilken grad opplever du at kommunens realfagsnettverk bidrar til ...

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

- mer og bedre samarbeid med eksterne og/eller lokale samarbeidspartnere
- mer samarbeid mellom barnehage og skole
- økt kompetanseheving blant ansatte i egen barnehage
- styrket arbeidsfellesskapet blant ansatte i egen barnehage

20. Alt i alt, i hvilken grad vurderer du at din barnehage har nytte av å delta i realfagskommunesatsingen?

1	2	3	4	5	
---	---	---	---	---	--

I svært liten grad				I svært stor grad	Usikker
--------------------	--	--	--	-------------------	---------

21. Kort fortalt; Hva er det som bidrar til at du opplever nytte ved å delta i realfagskommunesatsingen?

22 Kort fortalt; hva er det som bidrar til at du ikke opplever nytte ved å delta i realfagskommunesatsingen?

SPØRRESKJEMA TIL REALFAGSLÆRERE

1. I hvilket eller hvilke realfag underviser du dette skoleåret?

- (1) ☐ Både matematikk og naturfag
 (2) ☐ Kun matematikk
 (3) ☐ Kun naturfag
 (4) ☐ Nei, jeg underviser ikke i noen av disse fagene dette skoleåret

2. I hvilken grad kjenner du til innholdet i kommunens realfagsstrategi i den kommunen du arbeider?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

3. Hvilke nasjonale ressurser har du gjort bruk av i ditt arbeid med realfag på skolen i løpet av år 2016?

- a) Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen: *Nettressurser*
 b) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Nettressurser*
 c) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Den naturlige skolesekken*
 d) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Lektor 2 programmet*
 e) RENATE-nasjonalt senter for realfagsrekruttering: *Nettressurser*
 f) Senter for IKT i Utdanningen: *Nettressurser*
 g) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-U (støtte)*
 h) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-Pluss (fordypning)*
 i) Senter for IKT i Utdanningen: *Den virtuelle matematikkskolen DVM-1T (forskning)*
 j) Regionale vitensentre: *Besøk og/eller bruk av deres ressurser*
 k) Talentsentre i realfag: *Deltakelse av skolens elever i piloteringen*
 l) Universitet og høyskoler: *Åpne nettbaserte undervisningsressurser rettet til lærere MOOC*
 m) Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning: *Nettressurser i regning*
 n) Utdanningsdirektoratet: *Siden for Realfagskommuner, veilednings- og støtte materiell*
 o) Ingen av disse ressursene
 p) Vet ikke

7. I hvilken grad og på hvilken måte har du opplevd en økt interesse for realfagene ved din skole i år 2016:

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

- a) Økt interesse for realfag blant elevene
 b) Bedre læring og progresjon i realfag hos elevene
 c) Bedre kvalitet i arbeidet med realfag i lokale læreplaner
 d) Bedre undervisning i realfagene
 e) Mer engasjerte realfagslærere
 f) Økt kompetanse hos våre realfagslærere
 g) Bedre arbeid med overganger (barnehage-skole, barneskole-ungdomsskole og ungdomsskole-videregående skole)
 h) Mer systematisk og helhetlig arbeid med matematikk
 i) Mer systematisk og helhetlig arbeid med naturfag
 j) Bedre samarbeid om realfag blant lærerne

- k) Andre virkninger: NOTÉR

8. Hvordan vurderer du undervisningskvaliteten ved din skole i år 2016 sammenlignet tidligere år?

FLERE SVAR MULIG

- a) Mer variert
- b) Mer praktisk
- c) Mer relevant
- d) Mer utforskende
- e) Mer problemorientert
- f) Mer tilpasset/differensiert
- g) Mer strukturert
- h) Mer interaksjon/samarbeid lærer – elev
- i) Mer interaksjon/samarbeid elev – elev
- j) Annet: NOTÉR
- k) Ingen endring
- l) Vet ikke

12. Kjenner du til at kommunen har et eller flere realfagsnettverk?

- (1) ☐ Ja
- (2) ☐ Nei

13. Deltar eller har du deltatt i kommunens realfagsnettverk?

- a) Ja, jeg deltar nå
- b) Ja, jeg har deltatt tidligere
- c) Nei, men andre ved min skole deltar
- d) Nei, men andre ved min skole har deltatt tidligere
- e) Nei, verken jeg eller andre ved min skole deltar eller har deltatt tidligere

14. Hva har vært temaene for kommunens realfagsnettverk på samlingene i år 2016?

FLERE SVAR MULIG

- a) Innholdet i kommunens egen realfagstrategi
- b) Praksis og kunnskapsdeling innen matematikk
- c) Praksis og kunnskapsdeling innen naturfag
- d) Nyere forskning, utredninger og undersøkelser innen matematikk
- e) Nyere forskning, utredninger og undersøkelser innen naturfag
- f) Vurdering og oppfølging av resultater fra kartleggingsprøver i matematikk
- g) Vurdering og oppfølging av resultater fra kartleggingsprøver i naturfag
- h) Undervisningsmetoder og arbeidsmåter i matematikk
- i) Undervisningsmetoder og arbeidsmåter i naturfag
- j) Motivering av barn/elever i barnehage/skole for matematikk
- k) Motivering av ansatte i barnehage/skole for naturfag
- l) Overganger barnehage-skole og/eller barneskole-ungdomsskole og/eller ungdomsskole-videregående skole
- m) Hvordan styrke samarbeidet mellom ansatte i barnehage/skole om matematikk
- n) Hvordan styrke samarbeidet mellom ansatte i barnehage/skole om naturfag
- o) Annet:
- p) Ingen av disse temaene
- q) Vet ikke

15. I hvilken grad opplever du egen deltakelse i kommunens realfagsnettverk som nyttig?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

16. Hvordan har skolens ledelse fulgt opp deg som lærer i kommunens realfagsnettverk?

FLERE SVAR MULIG

- a) Etablert egen ressurs- og samarbeidsgruppe
- b) Tilrettelagt for deling av ny kunnskap og erfaringer i kollegiet
- c) Gjort bruk av skolens fellestid til utvikling av realfag
- d) Gjort bruk av skolens team- og eller trinntid til utvikling av realfag
- e) Avtalt og gjort bruk av egen samarbeidstid innenfor lærernes arbeidstidsavtale (som ikke er felles-, team- eller trinntid) til utvikling av realfag
- f) Tilført nye læringsmidler og/eller læringsverktøy
- g) Skolens ledelse har ikke fulgt opp
- h) Annet?
- i) Vet ikke

17. I hvilken grad opplever du at kommunens realfagsnettverk bidrar til ...

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

- økt kompetanseheving blant realfaglærerne på egen skole
- økt kompetanseheving blant alle lærerne på egen skole
- styrket arbeidsfellesskapet for realfagslærerne ved egen skole
- styrket arbeidsfellesskapet for alle lærerne egen skole

18. Alt i alt, I hvilken grad opplever du at du har hatt muligheter til kompetanseheving og tilgang til de ressursene du trenger i din undervisning i realfag i år 2016?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
-------------------------	---	---	---	------------------------	---------

19. Kort fortalt; Hva er det som bidrar til at du opplever å ha gode muligheter til kompetanseheving og tilgang til de ressursene du har behov?

20. Kort fortalt; Hva er det som bidrar til at du *ikke* opplever å ha gode muligheter til kompetanseheving og tilgang til de ressursene du har behov?

21. Hvilke trinn underviser du på dette skoleåret?

- a) 1-4 trinn
- b) 5-7 trinn
- c) 8-10 trinn

22. Hvor lenge har du arbeidet ved din skole?

- a) Mindre enn 1 år
- b) 1 til 2 år
- c) 2 til 5 år
- d) Mer enn 5 år

23. Har din skole satset spesielt på realfagene før deres kommune ble realfagskommune i 2015?

- a) Ja
- b) Nei
- c) Vet ikke

24. Hva er din høyeste formelle utdanning?

- a) Videregående opplæring
- b) Utdanning ved høyskole eller universitet av kortere varighet enn 2 år
- c) 3-årig barnehagelærerutdanning
- d) Allmennlærerutdanning (3- eller 4 årig)
- e) Bachelor/Cand.mag uten praktisk pedagogikk (3 år)
- f) Adjunkt (3-4 år)
- g) Masterutdanning eller høyere uten praktisk pedagogikk (5 år eller mer)
- h) Masterutdanning/lektor eller høyere med praktisk pedagogikk (5 år eller mer)
- i) Annet. NOTER

25. Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for din undervisning i naturfag? Sett ett kryss ved det som passer best.

- a) Få eller ingen studiepoeng i naturfag
- b) 30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie) i naturfag
- c) 60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i naturfag
- d) 90 studiepoeng eller mer i naturfag

26. Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for din undervisning i matematikk? Sett ett kryss ved det som passer best

- a) Få eller ingen studiepoeng i matematikk
- b) 30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie) i matematikk
- c) 60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i matematikk
- d) 90 studiepoeng eller mer i matematikk

27. Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du i spesialpedagogikk?

Sett ett kryss ved det som passer best.

- a) Få eller ingen studiepoeng i spesialpedagogikk
- b) 30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie) i spesialpedagogikk
- c) 60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie) i spesialpedagogikk
- d) 90 studiepoeng eller mer i spesialpedagogikk

28. Har du utdanning i pedagogisk bruk av IKT som du har tatt i løpet de siste 10 årene?

- a) Ja
- b) Nei

29. Har du i løpet av de to siste årene tatt *videreutdanning* i realfag (formell utdanning som gir studiepoeng)?

- a) Ja
- b) Nei

30. Har du i løpet av de to siste årene tatt etterutdanning i realfag (seminarer, kurs, o.l. som ikke gir studiepoeng)?

- a) Ja
- b) Nei

SPØRRESKJEMA TIL PEDAGOGISKE LEDERE I BARNEHAGER

1. I hvilken grad kjenner du til innholdet i realfagstrategien til den kommunen du arbeider i?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

2. Hvilke nasjonale ressurser har du gjort bruk av i ditt arbeid med Antall, rom og form og/eller Natur, miljø og teknikk i barnehagen i løpet av år 2016?

- a) Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen: *Nettressurser*
- b) Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen: *Nettressurser*
- c) Senter for IKT i utdanningen: *Nettressurser*
- d) Regionale vitensentre: *Besøk og ressurser*
- e) Universitet og høyskoler: Åpne nettressurser til kompetanseutvikling av barnehagelærere MOOC
- f) Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning: *Nettressurser*
- g) Utdanningsdirektoratet: *Nettressurser: Siden for Realfagskommuner, veilednings- og støttmateriell*
- h) Annet:
- i) Ingen av de nevnte ressursene eller annet
- j) Vet ikke

7. I hvilken grad og på hvilken måte har du opplevd en økt interesse for realfagsrelevante fagområder i egen barnehage i år 2016?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

- a) Økt interesse for realfag blant barna
- b) Mer stimulering til realfagsrelevans i barna lek
- c) Bedre kvalitet i arbeidet med rammeplanen og dens realfaglige fagområder
- d) Økt engasjement blant de ansatte til å jobbe med realfag i barnehagen
- e) Økt realfagsrelevant kompetanse hos ansatte
- f) Bedre arbeid med overgang barnehage-skole
- g) Mer systematisk og helhetlig arbeid med natur, miljø og teknikk
- h) Mer systematisk og helhetlig arbeid med antall, rom og form
- i) Mer samarbeid om arbeid med realfag blant personalet
- j) Andre virkninger:

8. Hvordan vurderer du at virksomheten i egen barnehage har endret seg i løpet av år 2016?

Det legges bedre til rette for at barna skal:

FLERE SVAR MULIG

- a) Utforske og leke mer med tall og former
- b) Tilegne seg flere gode og anvendbare matematiske begreper
- c) Erfare, utforske og leke mer med form og mønster
- d) Sortere og sammenligne ulike typer størrelser, former og mål i større grad
- e) Få flere erfaringer med plassering og orientering for å utvikle egen evne til lokalisering
- f) Glede seg mer over å ferdes i naturen og tilegne seg en økt grunnleggende innsikt i natur, miljøvern og samspillet i naturen
- g) Få flere naturopplevelser og undres mer over naturens mangfoldighet

- h) Få økt erfaring med og bedre kunnskaper om dyr og vekster
- i) Lære bedre å iaktta, undre seg, eksperimentere, systematisere, beskrive og samtale om fenomener i den fysiske verdenen
- j) Erfarer mer hvordan teknikk kan brukes i leken og hverdagslivet.
- k) Annet: NOTÉR
- l) Ingen endring
- m) Vet ikke

12. Kjenner du til at kommunen du arbeider i har et eller flere realfagsnettverk?

- (1) ☐ Ja
- (2) ☐ Nei

13. Deltar eller har du deltatt i kommunens realfagsnettverk?

- a) Ja, jeg deltar
- b) Ja, jeg har deltatt tidligere
- c) Nei, men andre i min barnehage deltar
- d) Nei, men andre i min barnehage har deltatt tidligere
- e) Nei, verken jeg eller andre i min barnehage deltar eller har deltatt tidligere

14. . Hva har vært temaene for kommunens realfagsnettverk på samlingene i år 2016?

FLERE SVAR MULIG

- a) Innholdet i kommunens egen realfagstrategi
- b) Innholdet i rammeplanen
- c) Praksis og kunnskapsdeling
- d) Nyere forskning, utredninger og undersøkelser innen realfag
- e) Undervisningsmetoder og arbeidsmåter i realfag
- f) Motivering av barn/elever i barnehage/skole for realfag
- g) Overganger barnehage-skole
- h) Hvordan styrke samarbeidet mellom ansatte i barnehage/skole om realfag
- i) Annet: NOTÉR
- j) Ingen av disse temaene
- k) Vet ikke

15. I hvilken grad opplever du egen deltakelse i kommunens realfagsnettverk som nyttig?

1	2	3	4	5	Usikker
I svært liten grad				I svært stor grad	

16. Hvordan har ledelsen i barnehagen du arbeider i fulgt opp deg som ansatt i forbindelse med din deltakelse i kommunens realfagsnettverk?

FLERE SVAR MULIG

- a) Etablert egen ressurs- og samarbeidsgruppe i barnehagen for realfaglig utviklingsarbeid
- b) Tilrettelagt for deling av ny kunnskap og erfaringer i kollegiet
- c) Avsatt felles tid til diskusjon, refleksjon og arbeid med realfag i både barnehage og skole
- d) Tilført nye læringsmidler og/eller læringsverktøy
- e) Barnehagens ledelse har ikke fulgt opp
- f) Annet?
- g) Vet ikke

17. I hvilken grad opplever du at kommunens realfagsnettverk bidrar til:

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

- økt kompetanseheving blant ansatte i egen barnehage
- styrket arbeidsfellesskapet blant ansatte i egen barnehage

18. Alt i alt, i hvilken grad opplever du som pedagogisk leder, at du har gode muligheter til kompetanseheving i realfagsrelevant utdanning og tilgang til realfagsressurser til bruk i din barnehage i år 2016?

1 I svært liten grad	2	3	4	5 I svært stor grad	Usikker
----------------------------	---	---	---	---------------------------	---------

19. Kort fortalt; Hva er det som bidrar til at du i stor grad opplever å ha muligheter til kompetanseheving i realfagsrelevant utdanning og tilgang til realfagsressurser i år 2016?

20. Kort fortalt; Hva er det som bidrar til at du i liten grad opplever å ha muligheter til kompetanseheving i realfagsrelevant utdanning og tilgang til realfagsressurser i år 2016?

21. Hvor lenge har du arbeidet i den barnehagen du er i nå?

- a) Mindre enn 1 år
- b) 1 til 2 år
- c) 2 til 5 år
- d) Mer enn 5 år

22. Har din barnehage satset spesielt på realfag før deres kommune ble realfagskommune i 2015?

- a) Ja
- b) Nei
- c) Vet ikke

23. Hva er din utdanningsbakgrunn?

- a) Videregående opplæring
- b) Utdanning ved høyskole eller universitet av kortere varighet enn 2 år
- c) 3-årig barnehagelærer- eller førskolelærerutdanning
- d) Allmennlærerutdanning (3- eller 4 år)
- e) Bachelor/Cand.mag uten praktisk pedagogikk (3 år)
- f) Adjunkt (3-4 år)
- g) Masterutdanning innenfor pedagogikk
- h) Annet. NOTER

24. Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du som er relevante for ditt arbeid med realfaglige temaer i barnehagen? Sett ett kryss ved det som passer best.

- a) Få eller ingen studiepoeng
- b) 30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie)
- c) 60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie)
- d) 90 studiepoeng eller mer

25. Hvor mange fagspesifikke studiepoeng har du i spesialpedagogikk?

Sett ett kryss ved det som passer best.

- a) Få eller ingen studiepoeng
- b) 30 studiepoeng (tilsvarende et ½ års studie)
- c) 60 studiepoeng (tilsvarende 1 års studie)
- d) 90 studiepoeng eller mer

26. Har du utdanning i pedagogisk bruk av IKT som du har tatt i løpet de siste 10 årene?

- a) Ja
- b) Nei

27. Har du i løpet av de siste to årene tatt realfagsrelevant videreutdanning (som gir studiepoeng)?

- a) Ja
- b) Nei

27. Har du i løpet av de siste to årene deltatt i realfagsrelevant etterutdanning (seminarer, kurs, o.l. som ikke gir studiepoeng)?

- a) Ja
- b) Nei

VEDLEGG 4: GJENNOMGANG AV STRATEGIDOKUMENTER

Tabell 16 Datagrunnlag for tabell 4.1: Kommunenes målgrupper og faglige satsingsområder

Kommunenavn	Hovedmålgrupper			Fag		
	Barnehage	Barneskole	Ungdomsskole	Kun matematikk/ Antall, rom og form	Kun naturfag/ Na- tur, miljø og teknikk	Begge
SUM	30	32	22	6	0	26
Alta	1	1	1			1
Arendal	1	1	1	1		
Asker	1	1	1			1
Bodø	1	1				1
Bærum	1	1		1		
Eidskog og Kongsvinger)	1	1				1
Flora	1	1	1			1
Giske	1	1				1
Gjerstad	1	1	1	1		
Gjøvik	1	1	1			1
Harstad	1	1	1			1
Karmøy	1	1	1			1
Kongsberg	1	1	1			1
Larvik	1	1	1			1
Leksvik og Rissa	1	1				1
Moss	1	1	1			1
Nes	1	1	1			1
Odda	1	1	1			1
Oslo	1	1				1
Overhalla	1	1	1			1
Rana		1				1
Sande	1	1	1			1
Sandnes	1	1	1			1
Sarpsborg	1	1	1	1		
Skien	1	1	1	1		
Steinkjer	1	1				1
Tolga	1	1				1
Tromsø		1				1
Trondheim	1	1	1			1
Ullensaker	1	1	1	1		
Vestre Toten	1	1	1			1
Vestvågøy	1	1	1			1

Tabell 17 Datagrunnlag for tabell 4.2: Utgangspunkt og behov i realfagskommunes strategidokumenter

	Skole								Barnehage					På tvers i kommunen			
Kommunenavn	Behov for å forbedre svake elevresultater (kompetanse) i realfag	Behov for å styrke allerede gode elevresultater (kompetanse) i realfag	Behov for å styrke motivasjon / interesse (engasjement) for realfag blant elevene	Behov for videreutvikling av eksisterende undervisningspraksis	Behov for økt faglig og/eller fagdidaktisk kompetanse hos lærerne i realfag (ekspisitt eller implisitt)	Behov for å styrke motivasjon / interesse for realfag blant de ansatte	Høyt frafall i videregående opplæring	Behov for å jobbe mer systematisk med realfag i skolen	Ønske om tidlig innsats på realfagsområdet	Behov for økt stimulering av barnehagebarns interesse for realfag	Behov for økt faglig og/eller fagdidaktisk kompetanse hos de ansatte i barnehagen	Behov for å stimulere motivasjon / interesse for realfag blant ansatte i barnehagen	Behov for å jobbe mer systematisk med realfag i barnehagen	Behov for bedre koordinering av realfagsopplæringen og mer samarbeid/nettverk på tvers av nivåer i kommunen	Behov for å jobbe mer systematisk og helhetlig med realfag i kommunen (plan for hele læringsløpet fra bhg-til vgs)	Forventning om behov for økt realfagskompetanse i arbeidslivet i tiden fremover	Ønske om å styrke egen profil/omdømme knyttet til realfag
SUM	27	18	21	27	25	5	10	12	7	18	26	4	14	15	23	16	8
Alta	1		1	1		1			1			1		1	1	1	1
Arendal	1		1		1		1		1		1				1	1	1
Asker	1			1											1	1	
Bodø		1	1	1	1			1		1	1			1	1		
Bærum	1	1	1	1	1			1	1		1			1	1		
Eidskog og Kongsvinger	1	1	1		1	1	1				1			1		1	
Flora	1		1	1	1						1				1	1	

Giske	1	1	1	1	1			1		1	1						
Gjerstad	1	1	1		1		1	1	1		1		1		1		1
Gjøvik			1	1				1		1			1		1		
Harstad	1		1	1	1		1			1	1				1		
Karmøy	1	1	1	1	1						1		1		1	1	
Kongsberg	1			1	1						1				1	1	
Larvik	1	1	1	1	1					1	1						
Leksvik og Rissa	1	1		1	1	1		1		1	1		1				
Moss	1				1						1		1		1		
Nes	1		1	1	1			1		1	1		1	1	1		
Odda	1	1	1	1	1		1			1	1	1	1			1	1
Oslo	1	1			1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	
Overhalla			1	1	1					1	1		1	1	1	1	
Rana	1		1	1	1			1			1			1	1	1	1
Sande	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1
Sandnes	1	1	1	1	1			1	1	1	1		1	1	1		
Sarpsborg	1	1		1	1		1			1	1		1				
Skien	1			1			1			1					1		
Steinkjer	1			1	1						1			1		1	
Tolga		1		1	1					1	1						
Tromsø		1		1		1								1	1	1	
Trondheim	1	1		1	1				1		1			1	1	1	1
Ullensaker	1	1	1	1				1		1	1		1	1	1		
Vestre Toten	1		1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1
Vestvågøy	1	1	1	1			1			1							

Tabell 18 Datagrunnlag for tabell 4.3 Oversikt over målsettingene med og (planlagt) innhold i kommunenes realfagsnettverk

Kommunenavn	Tilførsel av fagdidaktisk kompetanse blant ansatte	Tilførsel av faglig kompetanse (teori og nyere forskn.) blant ansatte	Utprøving av nye arbeidsmetoder	Videreutvikling av eksisterende praksis	Økt erfaringsdeling og samarbeid om praksis i realfag	Styrke (og evt. utvide) samarbeidet om overganger mellom barnehage og skole og i skolen	Styrke nettverksbygging blant barnehager og skoler
SUM	20	14	15	17	29	20	10
Alta				1	1	1	1
Arendal					1	1	1
Asker		1	1		1	1	
Bodø			1		1	1	
Bærum	1	1		1	1	1	1
Eidskog og Kongsvinger	1	1			1		1
Flora	1	1	1		1		1
Giske		1	1		1		1
Gjerstad					1	1	
Gjøvik		1	1		1	1	1
Harstad				1	1	1	
Karmøy	1	1	1	1	1		
Kongsberg	1			1	1	1	
Larvik					1	1	1

Leksvik og Rissa	1	1			1		
Moss	1					1	
Nes	1	1	1	1	1	1	
Odda		1			1		
Oslo	1		1	1	1	1	
Overhalla				1	1	1	
Rana	1	1	1	1	1		
Sande					1		
Sandnes	1			1	1	1	1
Sarpsborg*	1				1	1	
Skien	1		1	1			
Steinkjer	1		1	1	1	1	
Tolga	1	1	1	1	1		
Tromsø	1	1	1		1		
Trondheim	1	1		1	1	1	
Ullensaker*	1			1		1	
Vestre Toten	1		1	1	1	1	
Vestvågøy	1		1	1	1		1

Tabell 19 Datagrunnlag til tabell 4.4: Oversikt over realfagskommunenes øvrige, spesifiserte tiltak

Kommunenavn	Etterutdanning i realfag	Videreutdanning i realfag (prioritering av jf. statlig føring)	Etablering el. videreutvikling (utvidelse) av egne nettverk i tillegg til realfagsnettverket	Investere i og/eller økt bruk av digitale verktøy- og digitale læremidler eller læringsressurser	Oppgradering av utstyr og andre læringsressurser	Egne kurs / tilrettelegging for lavtpresterende barn/elever	Egne kurs / tilrettelegging for høytpresterende barn/ elever	Innlede samarbeid med lokalt næringsliv og andre org	Innlede/utnytte etbl. samarbeid med UH-miljøer og andre kompetansemiljøer	Utvikling/Revidering av planverk i barnehage og/eller skole
SUM	21	19	8	20	8	9	9	21	28	20
Alta	1	1	1	1				1	1	1
Arendal		1						1	1	1
Asker				1				1		1
Bodø		1		1		1	1		1	
Bærum			1							
Eidskog og Kongsvinger	1	1		1	1	1	1	1		
Flora	1	1	1	1				1	1	1
Giske	1	1		1	1				1	1
Gjerstad			1	1				1	1	1
Gjøvik								1	1	1
Harstad	1	1		1		1	1	1	1	1
Karmøy	1	1	1	1		1	1	1	1	

Kongsberg	1	1		1		1		1	1	1
Larvik								1	1	1
Leksvik og Rissa	1							1	1	
Moss	1	1	1	1	1			1	1	1
Nes	1	1							1	
Odda	1	1		1	1			1	1	1
Oslo									1	1
Overhalla	1	1		1	1				1	1
Rana	1	1	1					1	1	
Sande	1	1			1			1	1	1
Sandnes	1	1	1	1		1	1	1	1	1
Sarpsborg		1		1	1	1	1		1	1
Skien	1			1						
Steinkjer									1	
Tolga	1			1	1			1	1	
Tromsø	1								1	1
Trondheim	1	1		1		1	1	1	1	1
Ullensaker	1			1		1	1		1	1
Vestre Toten	1	1						1	1	
Vestvågøy				1			1	1	1	

Tabell 35 Antall innsatsområder i strategidokumentene til de ulike kommunene

Kommunenavn	Antall innsatsområder
Alta	12
Arendal	9
Asker	12
Bodø	9
Bærum	5
Eidskog og Kongsvinger	13
Flora	6
Giske	10
Gjerstad	11
Gjøvik	4
Harstad	10
Karmøy	13
Kongsberg	13
Larvik	10
Leksvik og Rissa	4
Moss	11
Nes	8
Odda	13
Oslo	6
Overhalla	10
Rana	7
Sande	8
Sandnes	12
Sarpsborg	14
Skien	7
Steinkjer	8
Tolga	6
Tromsø	4
Trondheim	14
Ullensaker	6
Vestre Toten	9
Vestvågøy	9