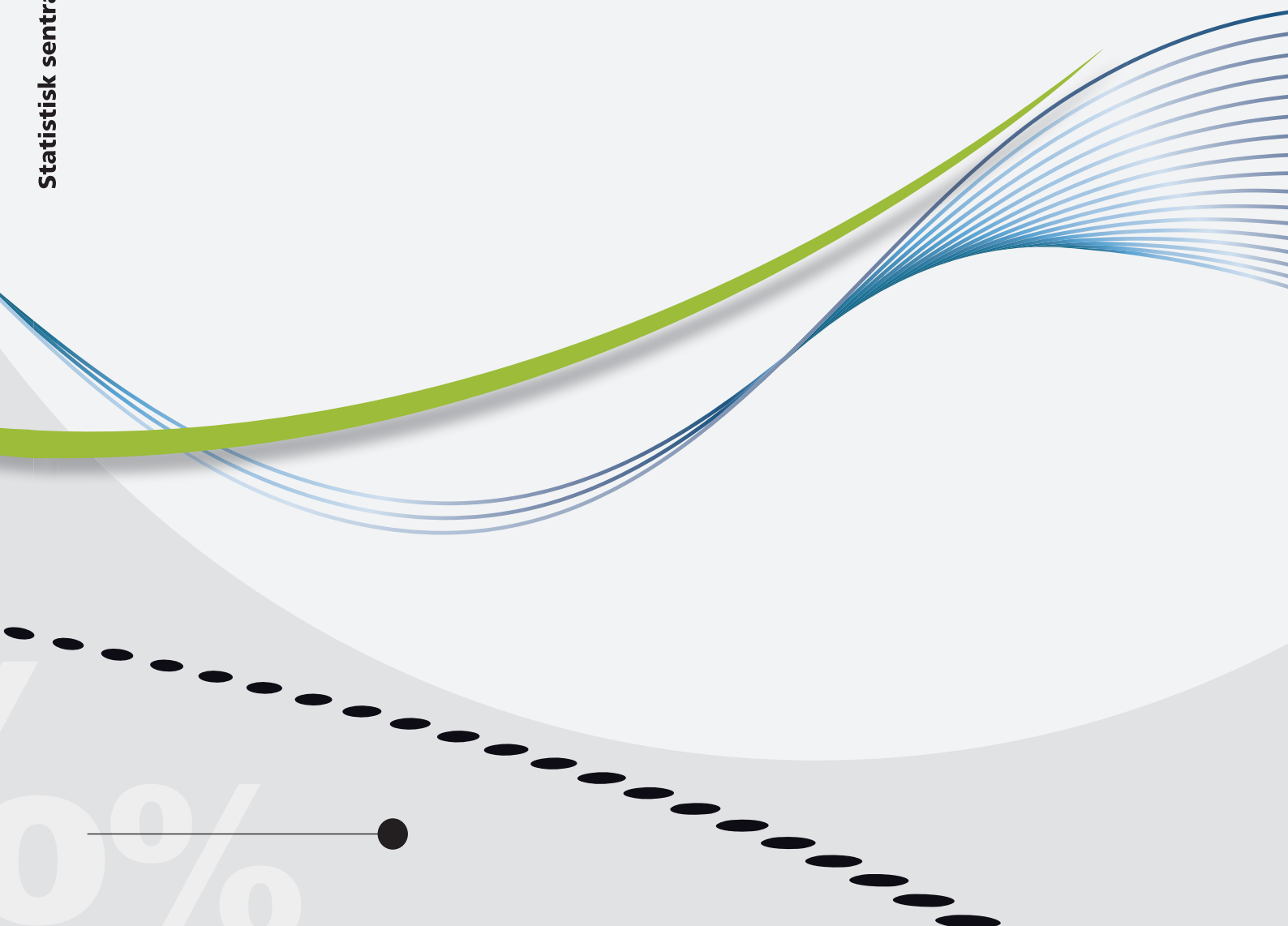


*Lars J. Kirkebøen, Gaute Eielsen, Marte Rønning,
Susann Strømsvåg, Silje Andresen, Kaja Reegård, Jon
Rogstad, Jan Erik Berge og Lena Lindenskov*

**Matematikdidaktisk etterutdanning
av lærere og målrettet strukturert
matematikkundervisning ved overgang til 8.
trinn og VG1**

Foreløpig beskrivelse av utforming og
gjennomføring av tiltak



*Lars J. Kirkebøen, Gaute Eielsen, Marte Rønning,
Susann Strømsvåg, Silje Andresen, Kaja Reegård,
Jon Rogstad, Jan Erik Berge og Lena Lindenskov*

**Matematikdidaktisk etterutdanning av lærere
og målrettet strukturert
matematikkundervisning ved overgang til 8.
trinn og VG1**

Foreløpig beskrivelse av utforming og
gjennomføring av tiltak

I serien Notater publiseres dokumentasjon, metodebeskrivelser, modellbeskrivelser og standarder.

© Statistisk sentralbyrå
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

Publisert 16. april 2018

ISBN 978-82-537-9723-6 (elektronisk)

Standardtegn i tabeller	Symbol
Tall kan ikke forekomme	.
Oppgave mangler	..
Oppgave mangler foreløpig	...
Tall kan ikke offentliggjøres	:
Null	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
Foreløpig tall	*
Brudd i den loddrette serien	—
Brudd i den vannrette serien	
Desimaltegn	,

Forord

Dette notatet beskriver gjennomføringen så langt av et forsøk i Osloskolen. Forsøket består i å utvikle, prøve ut og evaluere et tiltak. Tiltaket består av tilrettelagt matematikkopplæring for elever med svak matematikkompetanse, samt målrettet etterutdanning av lærere for å legge til rette for slik opplæring. Forsøket ledes av Statistisk sentralbyrå og gjennomføres i samarbeid med Fafo, Danmarks institutt for Pædagogik og Uddannelse og Utdanningsetaten i Oslo kommune. I innledningen til notatet gir vi en kortfattet beskrivelse av tiltaket, samt av de forskjellige miljøenes roller. I resten av notatet utdyper vi bakgrunn, innhold og gjennomføring, samt foreløpige resultater.

Forsøket ble igangsatt i 2016. Prosjektet avsluttes med en sluttrapport våren 2020.

Prosjektet er ett av fire prosjekter finansiert gjennom Kunnskapsdepartementets satsning Program for bedre gjennomføring, som har som mål å øke fullføringen av videregående opplæring. Kunnskapsdepartementet har også bidratt med kommentarer til en tidligere versjon av dette notatet.

Statistisk sentralbyrå, 9.4.2018

Brita Bye

Sammendrag

Dette notatet beskriver gjennomføringen så langt av et forsøk i Osloskolen, der vi prøver ut tilrettelagt matematikkopplæring for elever med svak matematikkompetanse og tilpasset etterutdanning av lærere. Forsøket pågår i tre skoleår, fra 2016-17 til 2018-19. Endelig utforming av tiltaket og endelige resultater vil bli oppsummert i en sluttrapport våren 2020.

Forskjellige versjoner av tiltaket gjennomføres på 8. trinn og i VG1. På 8. trinn får elevene med svakest matematikkompetanse tilrettelagt opplæring i små grupper, på inntil 6-8 elever. Skolene får ekstra ressurser til disse gruppene. På skoler der det er mange elever med svake kompetanse er det elevene med svakest kompetanse som får tilbud i smågrupper, øvrige elever med svak kompetanse får tilrettelagt opplæring i større grupper. På VG1 får elevene tilrettelagt opplæring i vanlige grupper. Både i ungdomsskolene og de videregående skolene får lærerne tilrettelagt etterutdanning for å kunne gi den tilrettelagte opplæringen. Lærerne som underviser smågrupper på ungdomstrinnet får også tilrettelagte undervisningsopplegg.

24 ungdomsskoler og 9 videregående skoler deltar i tiltaket. Forsøket i ungdomsskolen er fasett inn over tid: 16 av ungdomsskolene fikk ressurser til smågrupper, men ikke etterutdanning av lærere i 2016-17. Skolene er valgt ut tilfeldig slik at det finnes tilsvarende sammenligningsskoler som ikke deltar.

Dette notatet beskriver bakgrunnen for prosjektet, bakgrunnen for den didaktiske tilnærmingen og kjennetegn ved denne, samt praktisk implementering. Utgangspunktet er at tester viser at en del elever har svak kompetanse, og at disse ser ut til å ha lite utbytte av undervisningen gjennom ungdomstrinnet. En overordnet målsetning for didaktikken er å aktivisere og involvere elevene, og få disse til å trene på matematisk resonnering.

Vi presenterer også de første foreløpige analysene av forsøket. Vi presenterer tre forskjellige analyser: En beskrivelse av implementeringen i skolene, en beskrivelse av undervisningen slik den faktisk gjennomføres, samt en sammenligning av undervisning og resultater i tiltaks- og sammenligningsskoler.

Implementeringen analyseres gjennom intervjuer med deltakende skoleledere, lærere og elever, samt gjennom spørreundersøkelser til lærerne. Hensikten er å lære om hvordan tiltaket oppfattes og gjennomføres av de involverte. Lærerne er positive til prosjektets motivasjon og innhold. Første år var dels preget av praktiske problemer, etter dette har lærerne blitt mer tilfreds med gjennomføringen og fått økt tro på at prosjektet er til nytte for elevene.

Vi beskriver faktisk gjennomføring basert på observasjon av undervisningen. Observasjonene tyder på at forskjellige elementer som inngår i didaktikken brukes i forskjellig grad. De fleste lærere bruker teknikker og elementer fra etterutdanningen, men noen av elementene brukes av flere lærere enn andre.

Vi baserer oss på spørreundersøkelser til lærerne for å sammenligne undervisningen i tiltaks- og sammenligningsskolene. Svarene tyder på at undervisningen i tiltaksskolene er mer preget av de forskjellige didaktiske elementene, selv om disse ikke er unike for tiltaksskolene. Lærerne opplever også at elevene er mer aktive i tiltaksskolene. Vi sammenligner også resultater fra hhv. Nasjonale prøver i regning på 9. trinn og Oslo-prøve i matematikk på VG1 i tiltaks- og sammenligningsskoler. Det er for tidlig å konkludere om effekter av tiltaket på elevenes ferdigheter og resultater.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
1 Innledning	6
1.1 Organisering av dette notatet.....	6
2 Bakgrunn – fullføring av VGO og betydning av matematikkompetanse	7
3 Bakgrunn for og utforming av didaktisk innhold	8
3.1 Fokus på grunnleggende matematiske ferdigheter og forståelse	8
3.2 Undervisning.....	9
3.3 Virkningsmekanismer	12
4 Praktisk utforming og gjennomføring	12
4.1 Igangsetting, forankring og utvelgelse av skoler	12
4.2 Praktisk gjennomføring	13
4.3 Datainnsamling, analyse og justering	15
5 Analyse av implementering, endring og tilpasning: Fra implementering til stabilisering	15
5.1 Analytisk rammeverk	16
5.2 Data og metode	17
5.3 Forankring av tiltaket i – og av UDA	19
5.4 Rektorene: Lokal organisering og organisatorisk læring.....	19
5.5 Lærerne: Fra implementering til stabilisering.....	22
5.6 Elevene.....	27
5.7 Avsluttende diskusjon	28
6 Analyse av undervisningen	30
6.1 Datamateriale	30
6.2 Utvikling av observasjonsskjema	30
6.3 Funn	31
6.4 Lærernes egenrapportering	37
6.5 Oppsummering og konklusjoner	37
7 Analyse: Sammenligning av undervisning og resultater i tiltaks- og kontrollskoler	38
7.1 Effekter, tiltaks- og kontrollskoler	39
7.2 Sammenligning av undervisning	40
7.3 Sammenligning av resultater i ungdomsskolen.....	53
7.4 Sammenligning av resultater i videregående skole.....	57
8 Oppsummering	59
8.1 Bakgrunn og didaktisk innhold.....	59
8.2 Gjennomføring av tiltak.....	60
8.3 Foreløpige analyser	60
8.4 Avsluttende merknader.....	62
Referanser	64
Vedlegg A: Vedlegg til statusrapport pr februar 2018 på Utdanningsetatens ansvarsområder	67

1 Innledning

Dette notatet beskriver arbeid med og resultater så langt fra gjennomføring av et tiltak i Osloskolen, «Matematikkdidaktisk etterutdanning av lærere og målrettet strukturert matematikkundervisning ved overgang til 8. trinn og VG1». Som omtalt senere, både forskning og erfaring tyder på at ekstra innsats i forbindelse med matematikkundervisningen kan ha potensiale for å bidra til økt gjennomføring av videregående opplæring. På denne bakgrunn utvikler og implementerer vi gjennom dette prosjektet tiltak innenfor matematikkdidaktikk rettet mot elever som står i fare for ikke å fullføre VGO, og evaluerer disse tiltakene både ved hjelp av kvantitativ og kvalitativ analyse.

Kort forklart er tiltaket satt sammen av to deler. Den første delen går ut på gjennom målrettet etterutdanning å gi didaktiske verktøy av ulik konkretiseringsgrad til matematikklærere ved 33 tilfeldig utvalgte skoler (24 ungdomsskoler og 9 videregående skoler). I den andre delen skal omtrent 3000 elever (årlig omtrent 500 i ungdomsskolen og 500 i vg over tre år) som presterer svakt i matematikk, motta forskjellige former for strukturert og tilrettelagt undervisning av disse lærerne. Undervisningen vil være målrettet mot grunnleggende matematikkferdigheter og foregå i nivådelte grupper, til dels i små grupper.

Prosjektet er et samarbeid mellom fire parter:

- Forskningsavdelingen i **Statistisk Sentralbyrå (SSB)**
- **Fafo**
- **Danmarks institut for Pædagogik og Uddannelse (DPU)**
- **Utdanningsetaten i Oslo kommune (UDE)**

UDE, som er skoleeier for både grunn- og videregående skolene i Oslo, er tiltakseier og er hovedansvarlig for tiltakets faglige innhold samt forankring, implementering og oppfølging av tiltaket. UDE har interne ressurser med høy matematikkdidaktisk kompetanse. Realfagsseksjonen er sentral i å utforme det faglige grunnlaget for, og innholdet i, tiltakene, og i dette arbeidet vil de i utstrakt grad trekke på relevant kompetanse hos DPU.

SSB leder forskningsprosjektet, og er ansvarlig for utformingen av analyse- og forskningsdesign samt gjennomføringen av effektevalueringen. Fafo er ansvarlig for utforming- og gjennomføring av kvalitativ implementeringsstudie. DPU bistår med det forskningsbaserte matematikkdidaktiske innholdet i tiltaket, samt bidrar med beskrivelse og analyse av undervisningen.

1.1 Organisering av dette notatet

Notatet er et samarbeid mellom alle deltagerne i prosjektet, der forskjellige miljøer har hatt ansvar for ulike deler. Notatet er i hovedsak forfattet av forskningsmiljøene (SSB, DPU og Fafo), men UDE har bidratt med bakgrunnsmateriale, kommentarer samt tekstinnspill til beskrivelsen av praktisk gjennomføring.

I kapittel 2 gir vi noe bakgrunn om fullføring av VGO og betydningen av matematikkferdigheter. I kapittel 3 beskriver DPU den didaktiske bakgrunnen og innholdet i tiltaket. I kapittel 4 beskriver vi praktisk gjennomføring og implementering. Kapitlene 4-7 presenterer forskjellige analyser. I kapittel 5 presenterer Fafo sin analyse av implementeringen. I kapittel 6 presenterer DPU sin analyse av undervisningen. I kapittel 7 presenterer SSB analyser som sammenligner undervisning og resultater i tiltak- og kontrollskoler. Til slutt, i kapittel 8 gir vi en samlet oppsummering av bakgrunn, gjennomføring og foreløpige

analyser, og beskriver veien videre for tiltaket og analysene. UDE utdyper sitt arbeid med utforming, forankring og gjennomføring av tiltaket i et vedlegg.

2 Bakgrunn – fullføring av VGO og betydning av matematikkompetanse

Mer enn 25 prosent av elevene som starter videregående opplæring fullfører ikke i løpet av 5 år. Dette er høyt sammenliknet med andre OECD land (OECD, 2014). Selv om frafall kan skyldes mange forhold, og henger sammen med hva som oppleves som meningsfullt for den enkelte (Reegård og Rogstad, 2016), er de individuelle og samfunnsøkonomiske kostnadene ved frafall er betydelige (Lillejord m.fl., 2015; Falch m.fl., 2009). Å øke gjennomstrømningen i videregående opplæring (heretter VGO) står derfor høyt på den politiske dagsorden. Dette er bakgrunnen for Kunnskapsdepartementets satsing Program for bedre gjennomføring. Gjennom denne satsingen finansieres flere prosjekter som forsøker å bidra til økt fullføring.

Fullføring av VGO er vesentlig dårligere blant elever med svake faglige resultater fra grunnskolen (Falch m. fl., 2014b; Utdanningsdirektoratet, 2015a), og dette var også en viktig motivasjon for utformingen av Overgangsprosjektet som var en del av den tidligere satsingen mot frafall Ny GIV (se Eielsen m.fl., 2013 for omtale av prosjektet og effekter). Det er spesielt ferdigheter i regning og matematikk som viser seg å være viktig for senere skoleprestasjoner og fullføring. Hægeland m.fl. (2010) finner at sammenhengen mellom fullføring av VG1 og matematikkarakter fra grunnskolen er sterkere enn sammenhengen mellom grunnskolekarakterene i norsk og engelsk og fullføring av VG1. Matematikk er også faget der flest elever ikke består, noe som bidrar til at elever ikke fullfører VGO med bestått i alle fag.

Det finnes internasjonal forskning som tyder på at tiltak rettet mot bedre matematikkferdigheter kan bidra til å redusere frafall fra VGO. I det forskningsbaserte kunnskapsgrunnlaget for Program for bedre gjennomføring (PBG) pekes det på to amerikanske studier: Cortes m.fl. (2014) studerer effekten av en dobling av timetallet i matematikk i det første året av videregående i Chicago. Studien finner at blant elevene som fikk ekstraundervisning i matematikk var det omtrent 10 prosentpoeng flere som fullførte enn blant andre tilsvarende elever (fullføring økte fra ca. 60 til 70 prosent). Cook m.fl. (2015) studerer et randomisert kontrollert eksperiment der en veileder gir intensiv matematikkopplæring. Forfatterne finner at deltakelse i veiledningen har en sterk effekt på skoleprestasjoner. Matematikkresultatene økte med 0,2-0,3 standardavvik (i en norsk karakterfordeling svarer det til omtrent like mange karakterpoeng), og andelen som strøk i matematikk ble halvert. En norsk studie, Falch m.fl. (2014a) sammenligner elever som kommer opp i skriftlig eksamen i forskjellige fag ved avsluttet grunnskole. Studien finner at det å bli tilfeldig trukket ut til matematikkeksamen på ungdomsskole reduserer frafall i videregående med omtrent 0,7 prosentpoeng, og tolker dette som en effekt av at elevene arbeider intensivt med matematikk i eksamensforberedelsene.

Flere fylkeskommuner har tiltak som, i større eller mindre grad, baserer seg på intensivopplæring i matematikk. Blant annet har Oslo kommune intensiv matematikkundervisning i 1P-Y (praktisk matematikk på yrkesfag) fra og med skoleåret 2010/11 (komprimert matematikk eller «plogging» av matematikkundervisningen, noe som innebærer å doble timetallet per uke), samt intensivt eksamenskurs i matematikk i sommerferien for elever uten vurdering (IV) eller med karakteren 1 etter endt skoleår i VG1 eller Vg2. Erfaringene fra begge intensivkursene er positiv. UDE har også, som en del av innsatsen for å øke

andelen som fullfører og består VGO, gjennom flere år skolert lærere som underviser 1P-Y. Dette faget har i samme periode hatt en positiv resultatutvikling. Kursene har hatt som overordnet mål å bidra til at den enkelte 1P-Y-lærer i større grad utøver sin undervisning bevisst, basert på kunnskap om undervisning som virker. Gjennom hyppige samlinger har lærerne fått anledning til erfaringsutveksling, til å dele utfordringer og målsetninger og til å beskrive egen undervisning (både sterke og svake sider).

Forskning viser til at bruk av målrettet undervisning kan ha god effekt i barneskolen. Eksempler er «Every child counts» (Torgersen m.fl., 2011) og TRIAD (Technology-enhanced, Research-based, Instruction, Assessment and professional Development, Clements m.fl., 2013). Slike måter å undervise på er imidlertid mindre utbredt i høyere trinn. En av grunnene til det er forskning som viser at tidlig innsats er gunstig (Carneiro og Heckman, 2003). Samtidig sliter mange elever på ungdomsskolen med 3. og 4. klasse pensum. Dette er et hovedargument for å tilby eldre elever målrettet undervisning i grunnleggende matematikk.

3 Bakgrunn for og utforming av didaktisk innhold

Formålet med tiltaket er at elever med lav måloppnåelse i matematikk skal høste positive erfaringer og læring fra faget: Erfaringer som gir elevene et skyv i retning av en fruktbar faglig og personlig utvikling, og som også kan få betydning for deres forutsetninger for å gjennomføre nåværende skolegang og fremtidig utdanning. Dette skyvet kretser rundt elevens oppbygning av grunnleggende matematisk forståelse, ferdigheter, kompetanser, innsats og selvtillit. Grunntanken til prosjektet bygger på en hypotese om at en god grunnleggende matematisk forståelse kan være utslagsgivende for elevens mulighet til å gjennomføre deres utdanning, og at perioder med intensiv undervisning i matematikk dermed kan ha en positiv effekt på fullføring av VGO. Funnene til blant andre Cortes, Goodman & Nomi (2014), Cook et al. (2005) og Falch, Nyhus & Strøm (2014) støtter opp om denne hypotesen.

3.1 Fokus på grunnleggende matematiske ferdigheter og forståelse

Utdanningssetaten i Oslo kommune (UDE) har gjennom flere år gjennomført grundige analyser av resultater fra lokale og nasjonale tester. Dette prosjektets matematiske innhold er basert på disse analysene, samt de involvertes parters ulike ekspertiser. Analysene til UDE tyder på at testresultatene til en betydelig andel av de lavt skårnde elevene, har bakgrunn i deres grunnleggende matematiske konseptforståelse og deres grunnleggende tallforståelse. Prosjektets beskrivelse av grunnleggende matematiske konseptforståelse og grunnleggende tallforståelse bygger på matematikdidaktisk forskning om grunnleggende matematiske ferdigheter og kompetanser. Valenta (2015) sin beskrivelse av tallforståelse, som omfatter fleksibilitet i arbeidet med tall og regneoperasjoner, bruk av ulike representasjoner, utvikling av hensiktsmessige regnestrategier, overslagsregning, identifisering og bruk av ulike mønster, resonnering om egenskaper av tall og operasjoner, er et sentralt utgangspunkt for utformingen av prosjektets matematiske mål. I tillegg fremhever Valenta et emosjonelt aspekt i sin definisjon av tallforståelse, i likhet med bl.a. McIntosh, Reys and Reys (1992).

I Kilpatrick, Swafford og Findell (2001) sin definisjon av matematisk kompetanse gjennom komponentene *forståelse, beregning, anvendelse (strategisk tankegang), resonnering og engasjement* blir det fremhevet at disse fem komponentene er

sammenflettet, avhengige av hverandre og symbiotisk forsterker hverandre. Derfor må elevene få mulighet til å utvikle alle fem komponentene samtidig.

I prosjektet operasjonaliseres dette teoretiske grunnlag med en helhetsorientert innsats for å styrke av grunnleggende matematiske ferdigheter og forståelse som innebærer fokus på:

- **Konseptforståelse:** Relasjonell matematisk forståelse i Skemp's forstand av sammenhenger og helheter, dvs. ikke kun instrumentell forståelse (forståelse av hvordan enkeltstående matematiske elementer og prosesser brukes i spesifikke situasjoner)
- **Tallforståelse og resonnement**
- **Metakognisjon:** Kjennskap til egen læring, tenkemåter og tilnærminger
- **Kommunikasjon:** Å kunne kommunisere matematikk visuelt og gjennom tekst og tale

Vår beskrivelse av grunnleggende matematiske ferdigheter er basert på matematikdidaktisk forskning. Grunnleggende matematiske ferdigheter er således ikke synonyme med den norske læreplans grunnleggende ferdigheter, som er allmendidaktisk begrunnet, går igjen i alle fag, bidrar til utvikling av fagkompetansen og er en del av den. I den norske læreplan forstås grunnleggende ferdigheter i matematikkfaget som muntlige ferdigheter i matematikk, å kunne skrive i matematikk, å kunne lese i matematikk, å kunne regne i matematikk samt digitale ferdigheter.¹ Vi mener vår beskrivelse av grunnleggende ferdigheter og forståelse ikke er i motstrid, men i harmoni med læreplanens grunnleggende ferdigheter.

Prosjektet bygger også på Singapores resultater fra de siste års TIMSS-undersøkelser og deres bruk av modellmetoden og thinking blocks. Dette ble formidlet i forkant av intervusjonene av Dr. Yeap Ban Har (september 2016 og 2017) i et foredrag i Oslo om matematikkundervisning i Singapore og utvalgte metoder som han benytter i sin undervisning, herunder bruk av læringspartner og IGP (arbeid først individuelt, så med læringspartner eller i små grupper og til slutt gjennomgang og diskusjon i plenum), og elevjournaler. Matematikkundervisning i Singapore har gjennom en årrekke vært igjennom en ambisiøs og klart strukturert utviklingsprosess. Se f.eks. Kaur (2013).

3.2 Undervisning

Prosjektet innebærer to ulike organiseringsformer: 1) Veiledede opplegg i form av kurs og teoretisk materiell for store grupper på 8. trinn og på VG1, og 2) Planbaserte undervisningsopplegg for små grupper på 8. trinn.

3.2.1 Veiledet undervisning på 8. trinn og VG1

De veiledede undervisningene på 8. trinn og VG1 tilrettelegges og gjennomføres med seks prinsipper, uavhengig av hvilket matematisk emne som undervises. Prinsippene er utviklet og sammensatt av Lena Lindenskov spesifikt til prosjektet i tråd med dets målsetninger og basert på eksisterende nordisk og internasjonal forskning og materiale. Deriblant fra Norge (Valenta, 2015), fra Sverige (Jonsson, Norqvist, Liljekvist & Lithner, 2014), fra Danmark (Lindenskov & Weng, 2013; Lindenskov, Tonnesen & Weng, 2016; Niss & Jankvist, 2016; 2017), fra Kina/USA (Liping Ma, 1999), fra Singapore (Kaur, 2013), samt fra sekundæranalyser av TIMSS og PISA og andre sammenlikninger og vurderinger av undervisningsprinsipper i forskjellige land. Målet med prinsippene er at lærernes tilretteleggelse og gjennomførelse deres undervisning i særlig grad fremmer refleksjon, dybdelæring, forståelse, motivasjon og engasjement hos elevene.

¹ https://www.udir.no/kl06/mat1-04/Hele/Grunnleggende_ferdigheter/?lplang=nob

- Prinsipp 1: Skap sammenheng mellom økter
- Prinsipp 2: Bruk aktiviteter med lavt gulv og høyt tak (Aktiviteter med inngangsterskelen på et nivå hvor også lavt presterende elever kan delta aktivt, og med mulighet for utvidelser på nivåer der utfordrer også høyt presterende elever)
- Prinsipp 3: Fokus på MO-FORMANCE, både motivasjon og performance
- Prinsipp 4: Samtal og sett i gang samtaler som støtter forståelse
- Prinsipp 5: Sett realistiske, høye forventninger
- Prinsipp 6: Bruk elevjournal

Prinsippene konkretiseres og operasjonaliseres gjennom følgende didaktiske metoder og verktøy:

<ul style="list-style-type: none"> • Rike og berikede oppgaver 	<p>Bruk av rike oppgaver (Tangenten nr 3, 2017, Hagland, Hedré & Taflin (2005) og Andreassen (2017))². Samt bruk av berikede tradisjonelle lærebokoppgaver gjennom å omforme, utvide og åpne dem (Lindenskov & Berge, in preparation), (Blum & Wiegand, 2000), (Dockhorn, 2000). Dette med mål om at elevene skal få mulighet til å</p> <ul style="list-style-type: none"> • reflektere, begrunne og forklare • • samarbeide og uttrykke seg muntlig • • lage egne spørsmål • • gjøre antakelser og være kreative • • forlenge tiden de retter sin oppmerksomhet mot et problemet
<ul style="list-style-type: none"> • MO-FORMANCE 	<p>Performance og motivasjon. Å samtale og sette ord på øktens innhold og elevenes relasjon til innholdet.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • IGP 	<p>Samarbeidslæringsteknikk som <i>skal</i> gi rom og tid for Individuell refleksjon, samtale og samarbeid i liten Gruppe og deling i Plenum. Hensikten med bruk av IGP å oppnå at alle elever, også de som ikke rekker opp hånda, er deltakende, uttrykker matematikk muntlig og deler sine tanker.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Læringspartner 	<p>Samarbeid med læringspartner kan være i form av G'en i IGP, men også brukes som frittstående verktøy. Bruk av læringspartner er mindre omfattende enn IGP, og har som mål å aktivisere alle elevene, gi dem tid til å forberede svar i fellesskap, lære av hverandre og å uttrykk matematikk.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Samtale-trekk 	<p>Gjennom bruk av bestemte samtaletrekk (Wæge, 2015), ønskes det å heve kvaliteten og produktiviteten i de matematiske samtalene i klasserommet. Samtaletrekkene skal brukes som en støtte for læreren i ledelse av matematiske diskusjoner, slik at man kan dyrke frem elevenes egne ideer, forklaringer og begrunnelser, og utvikle deres matematiske forståelse (Carpenter, Franke & Levi, 2003).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Elev-journal 	<p>Lærer formulerer fokus, oppgave eller spørsmål til elevers journalføring. Kan brukes som refleksjon, elev-feedback, kontroll av elevs læring, m.m.</p>

² <https://www.matematikkcenteret.no/grunnskole/1%C3%A6replan/veiledningsmaterieell/rike-oppgave>

3.2.2 Planbasert undervisning - 8. trinn

Til den planbaserte undervisningen er det utarbeidet detaljerte øktplaner som er i overensstemmelse med de seks prinsipper og som legger føringer både for didaktiske metoder og verktøy samt matematisk innhold. I øktplanene er det således lagt stor vekt på oppgaver som utfordrer elevenes kreative og kognitive sider, fremfor å fokusere på bestemte algoritmer. Dette bygger blant annet på Johan Lithner et al's studier, hvor det er funnet at bruk av kreativ resonnering har en tydelig større effekt på elevers memory retrieval og kunnskapsbygging, enn ved fokus på algoritmisk resonnering (Jonsson et al, 2014). Det er av særlig interesse for dette prosjektet at dette gjelder elever som presterer middels og høyt i matematikk, men at utslaget er enda tydeligere hos lavt presterende elever. Denne forskjellen forklares med at kreativ resonnering aktiverer mere intensiv prosessering, og at det selv at delta i å skape løsningsveier fører til generalisering, som støtter konseptuell forståelse, memory retrieval og/eller (re)konstruksjon av løsningsmetoder (Lithner, 2013).

Øktplanene tar for seg følgende matematiske emner:

Høstsemesteret:

- Additiv tallforståelse
- Plassverdi og desimaltall
- Multiplikasjon
- Divisjon
- Brøk
- Måling
- Multiplikativ tallforståelse

Vårsemesteret:

- Likeverdige brøker og addisjon og subtraksjon av brøker
- Sammenhengen mellom brøk og prosent
- Algebra
- Multiplikasjon og divisjon av brøk

Undervisningsplanene er utarbeidet med fokus på følgende strategier og metoder:

1. Undersøkende undervisning med en tredelt struktur:
 - Læreren presenterer en oppgave som har lavt gulv og høyt tak eller er rik
 - Elevene får godt tid til å arbeide med aktiviteten gjennom samtaler
 - De ulike løsningsmetodene diskuteres i plenum
2. Øvingsoppgaver med ulik vanskelighetsgrad
3. IGP - Forslag og diskusjon om løsninger individuelt, i gruppe og i plenum
4. Bruk av Thinking Blocks for å representere matematikk, spesielt i forbindelse med tekstopp-gaver og algebra (tegning av rektangulære bokser som representasjoner for deler, helheter og verdier).
5. Bruk av konkrete hjelpemidler
6. Dialogbasert undervisning
 - Bruk av læringspartner for å fremme samtale mellom elever
 - Bruk av samtaler mellom lærer og elev
7. Fokus på å fremme flere løsningsstrategier på hvert enkelt problem med henblikk på å stimulere elevene til å:
 - forlenge tiden de retter sin oppmerksomhet mot et problemet
 - reflektere over problemet og dets løsning
 - anvende og trene bruken av flere forskjellige grunnleggende metoder
 - sette ord på deres overveielser og kommunisere dem med andre

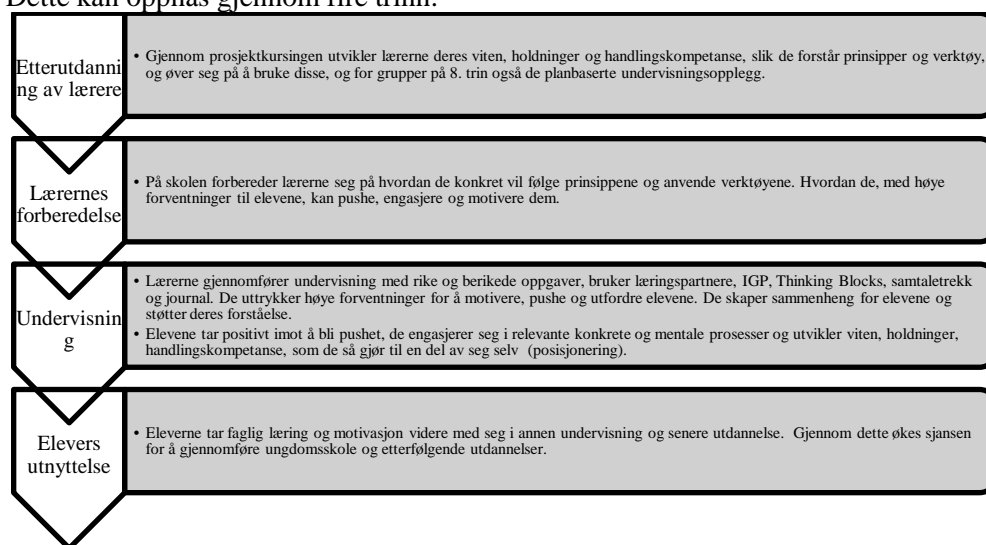
8. Fokus på tilbakemeldinger fra lærer til elev som fremmer videre tankeprosess og diskusjon

3.3 Virkningsmekanismer

Prosjekttese:

- Når elevene blir mer oppmerksomme, aktive og engasjerte med deres intellekt og følelser, kan det gi varig læring og motivasjon.
- Når lærerne følger prinsippene og anvender prosjektets didaktiske metoder og verktøy for å pushe, engasjere og utfordre faglig og motivasjonsmessig, så blir elevene mer oppmerksomme, aktive og engasjerte med deres intellekt og følelser.

Dette kan oppnås gjennom fire trinn:



4 Praktisk utforming og gjennomføring

Den praktiske gjennomføringen av prosjektet startet våren 2016, og har bestått av flere, delvis overlappende faser:

1. Informasjon om og forankring av prosjektet overfor skolene
2. Utvelgelse av deltakende skoler
3. Utvikling av kurs for lærere og undervisningsmateriell
4. Gjennomføring av kurs for lærere
5. Identifikasjon av elever i målgruppen og gjennomføring av tilrettelagt undervisning

UDE har stått for den praktiske gjennomføringen av prosjektet. Deres beskrivelse av utviklingen av undervisningsopplegg og gjennomføring av etterutdanning, samt arbeidet med å forankre tiltaket, implementere og følge opp er beskrevet i vedlegg A til dette notatet. Forskningsmiljøene har på forskjellige måter bistått UDE i dette. DPU har samarbeidet ned UDE om utvikling av innhold, gjennomføring av etterutdanning, samt observasjon av faktisk gjennomføring av undervisning. SSB og Fafø har bidratt i formidling og forankring av tiltaket overfor skoleledere og lærere.

4.1 Igangsetting, forankring og utvelgelse av skoler

Alle Oslo-skoler ble informert om prosjektet tidlig i 2016. Fra totalt 48 aktuelle ungdomsskoler (alle ordinære skoler med ungdomstrinn i skoleåret 2015-16) ble det

tilfeldig valgt ut 24 tiltaksskoler som deltar i prosjektet. Tiltaksskolene har totalt omtrent 2500 elever på hvert årstrinn. Omtrent 20 prosent av disse, dvs. omtrent 500 elever, har resultater på mestringsnivå 1 eller 2 på nasjonal prøve i regning på 8. trinn, og er dermed i målgruppen for prosjektet. Det er tilsvarende antall elever totalt og i målgruppen i kontrollskolene. For at tiltaks- og de øvrige skolene (sammenligningsskolene) skulle være mest mulig like (og dermed legge til rette for en troverdig evaluering, se kapittel 7) ble det gjort et stratifisert utvalg: Skolene ble gruppert to og to etter antall og andel elever i målgruppen i 2015-16 (dvs. før prosjektet) og så ble det tilfeldig valgt en tiltaksskole fra hvert par.

Fra totalt 17 aktuelle videregående skoler (skoler med minst en gruppe elever med MAT 1P i 2015-16, hvorav en del har svake resultater) ble det tilfeldig valgt ut 9 videregående tiltaksskoler. Disse ble valgt med et stratifisert utvalg, på samme måte som på ungdomstrinnet. Tiltaksskolene har totalt omtrent 1100 elever på VG1 som har MAT 1P. Omtrent 250 av disse har resultater på mestringsnivå 1 eller 2 på læringstøttende prøve i regning på VG1, og er dermed i målgruppen for prosjektet.

Så snart utvelgelsen av skoler var gjennomført gikk UDE, med bistand fra forskningsmiljøene, i gang med videre forankring av tiltaket i tiltaksskolene, samt overfor lærerorganisasjoner mm. Aktiviteter og oppfølging er nærmere beskrevet i vedlegg A. Det var ikke ytterligere informasjon eller forankring rettet mot sammenligningsskolene, disse er forventet (og skolelederne har fått beskjed om) å jobbe videre med undervisning og skoleutvikling som de ellers ville ha gjort.

4.2 Praktisk gjennomføring

Elever i målgruppen for tiltaket (elever med svake matematikkferdigheter) identifiseres fra hhv. Nasjonal prøve i regning på 8. trinn og læringsstøttende prøve (på VG1). Disse elevene får tilrettelagt opplæring i to perioder på 4-5 uker, en periode i løpet av høsten og en i løpet av våren.

En viktig del at prosjektet er å gi lærere etterutdanning i form av kurs/workshop hvor deltakerne får faglig påfyll, trening i metoder og erfaringsdeling. Kursrekken består av 7 samlinger av 3-4 timer. Tiltaket inneholder to forskjellige former for undervisning, veiledet og planbasert (jf. kapittel 3). På ungdomstrinnet gjennomfører vi begge disse formene, mens det på videregående bare er veiledet undervisning. Det gjennomføres dermed tre separate kursrekker:

1. for lærere som underviser små grupper på ungdomstrinn
2. for lærere som underviser store grupper på ungdomstrinn
3. for lærere som underviser på videregående

Noen av kursene har vært sammenfallende for gruppe 1 og 2.

Innholdet i kursrekkene utvikles av Utdanningssetaten i samarbeid med DPU. Noen tilpasninger og endringer er blitt gjort mellom første og andre prosjektår. Kursene har hatt følgende temaer:

- Motivasjon og mestring – relasjoner og elevsamtalen
- Misoppfatninger og kartlegging – typiske misoppfatninger i matematikk basert på lang erfaring med kartlegging i Osloskolen
- Dialogbasert undervisning – rike oppgaver og berikede oppgaver, undervisningsprinsipper med bruk av blant annet læringspartner, individuell-gruppe-plenum (IGP) og bruk av samtaletrekk
- Metoder og strategier – illustrasjoner for visualisering av elevenes tanker som f.eks. blokkmetoden, arealmetoden og tom tallinje.

Til å gjennomføre kurene er det benyttet fagpersoner fra UDE og DPU. I tillegg har det vært innhentet ekstern kompetanse/foredragsholdere, blant annet fra Matematikksenteret.

Alle kurene blir evaluert av deltakerne i etterkant, for å vurdere det faglige innholdet og om samlingen oppleves nyttig og relevant for lærerne. Evalueringene benyttes til å foreta justeringer i både innhold, form og tidspunkt for kursene. På en skala fra 1-6 har gjennomsnittsskåren ligget mellom 4,1 og 5,5, dette er høyt sammenlignet med andre kurs.

Noen lærere fra alle tiltaksskoler på ungdomstrinnet kurses i den planbaserte undervisningen, og elever i målgruppen (elever) får slik undervisning i små grupper. Skolene får ekstra ressurser til smågruppeundervisningen, utfra hvor mange elever de har i målgruppen, og dermed hvor mange smågrupper de har behov for. Ved noen skoler er det svært mange elever i målgruppen, så mange at det er praktisk vanskelig å gjennomføre smågruppeundervisning for alle disse. I disse skolene får elevene med de svakeste matematikkferdighetene planbasert undervisning i små grupper, mens øvrige elever i målgruppen får veiledet undervisning i grupper med maks 20 elever. Ved disse skolene vil noen lærer kurses i veiledet opplegg. Mens det er klare føringer for at smågruppene skal bestå av elevene med svakest matematikkompetanse er det er gitt mindre føringer for sammensetningen av disse gruppene. Dvs., tilrettelagt undervisning kan bli gitt i grupper som omfatter både elever i målgruppen og andre elever. Ettersom disse gruppene er nærmere vanlige grupper i størrelse og ikke utløser det samme behovet for ekstra lærere som små grupper (mange skoler bruker allerede grupper med omtrent 20 elever i deler av undervisningen) gis det bare begrensede ekstra ressurser, ressursene som gis utover ressurser til smågrupper er ment å dekke vikarutgifter ifm. med kursing mm.

Planbasert undervisning på 8. trinn innebærer en ny og uvant måte å jobbe på. Dette tilsier en viss utforskning/pilotering, og tiltaket ble innført bare på 8 skoler første år. Disse (fase 1-) skolene er tilfeldig valgt blant tiltaksskolene (men stratifisert for å oppnå en spredning i antall og andel elever i målgruppen). De øvrige tiltaksskolene (fase 2) fikk ekstra ressurser til smågrupper, men ikke kursing e.l. det første tiltaksåret (skoleåret 2016/17). I det gjenværende to tiltaksårene, 2017/18 og 2018/19, vil disse skolene også få kursing, slik at både fase 1 og 2 har tilsvarende tiltak i disse to årene.

Elevene som er i målgruppen og går på en skole som blir trukket ut til å delta i et tiltak vil dermed delta. Disse omtaler vi som tiltakselevne. Elever i målgruppen på skoler som ikke blir trukket ut fungerer som kontrollgruppe. Ettersom målgruppen er klart definert fra data tilgjengelig for alle elever, kan vi identifisere følgende grupper av elever som vi senere benytter for å identifisere forskjellige, relevante effekter av tiltaket:

1. Tiltakselever: Er i målgruppen og går på en tiltaksskole, disse deltar i et tiltak.
2. Øvrige elever i tiltaksskoler: Deltar ikke fordi de ikke er i målgruppen. Et viktig poeng er at disse elevenes gruppestørrelse og -sammensetning også kommer til å endre seg i tiltaksperioden ettersom tiltaket innebærer at tiltakselevne tas ut av ordinær undervisning.
3. Kontrollgruppen - elever i målgruppen i skoler som ikke blir trukket ut: Ville deltatt om de gikk ved en tiltaksskole.
4. Øvrige elever i kontrollskoler: Befinner seg ikke i målgruppen og ville derfor ikke deltatt om de hadde gått på en tiltaksskole.

I VGO er det bare veiledet undervisning. Organiseringen av gruppene varierer mellom skoler, noen skoler bruker vanlige grupper, mens andre tilpasser gruppene ifm. tiltaksundervisningen. Lærerne deltar på kurs tilpasset veiledet undervisning. Skolene får bare beskjedne ekstra ressurser, ment å dekke vikarutgifter ifm. kurs mm.

4.3 Datainnsamling, analyse og justering av tiltaket underveis

Både innsamling og analyse av (kvalitative og kvantitative) data skjer parallelt med gjennomføringen. UDE samler lærernes vurderinger av gjennomførte kurs. DPU og UDE har samarbeidet om observasjon av faktisk gjennomføring av undervisning (kapittel 6). Fafo har fulgt arbeidet med implementering og gjennomføring (kapittel 5) og det er samlet inn data om elever fra både tiltaksskoler og øvrige skoler (kapittel 7). Denne løpende analysen har bidratt til et kunnskapsgrunnlag for justeringer underveis, både arbeidet med formidling og forankring overfor lærere og skoleledere, i utviklingen av innholdet, samt gjennomføring av kurs og tilrettelagt undervisning.

Det var også nødvendig å gjøre justeringer i forhold til planlagt prosjekt før oppstart. Underveis i prosessen med utvelgelse av skoler ble det klart at det var praktiske utfordringer knyttet til planlagt utforming av tiltaket. Noen skoler hadde svært mange elever i målgruppen, og ville få store praktiske utfordringer knyttet til antall rom og lærere som var nødvendig for et stort antall små grupper. For å unngå for store praktiske utfordringer for tiltaksskolene, men samtidig opprettholde de planlagte analysemulighetene gjorde vi endringer i tiltaket før vi valgte ut deltakende skoler. Disse endringene som også førte til budsjettmessige endringer (reduerte totalkostnader, pga. færre små grupper). Arbeidet med disse endringene, samt dialog med Kunnskapsdepartementet om disse, førte til en forsinket oppstart av de øvrige fasene. Deltakende skoler ble orientert om dette så snart skolene var valgt ut for deltakelse, i mai 2016. Ettersom dette var senere enn planlagt førte dette til enkelte utfordringer for skolene knyttet til timeplanlegging samt til forsinkelse i utformingen av innholdet i tiltaket.

5 Analyse av implementering, endring og tilpasning: Fra implementering til stabilisering

Formålet med dette kapitlet er å beskrive og forstå hvordan tiltaket er implementert på den enkelte skole. Vårt inntak er å se på aktørenes subjektive opplevelse, noe som gjør det mulig å identifisere betingelser som må være til stede for at gjennomføringen av tiltaket skal lykkes. På den måten supplerer dette kapitlet effektanalysene, hvor det særlig er lagt vekt på utfall i form av prestasjoner.

Det er flere grunner til at subjektive opplevelser er av interesse i dette notatet. Viktigst er antakelsen om at et tiltaks oppslutning og legitimitet vil virke avgjørende inn på implementeringen og derigjennom gjennomføringen og tiltakets suksess. Foreliggende litteratur synliggjør også betydningen av å studere hvordan politisk besluttede mål om endring, transformeres og gjennomføres lokalt, noe som er viktig i studier av effekter eller mangelen på sådanne (f.eks. Roland 2012).

I analysene rettes søkelys på institusjonell *endring*, noe som innebærer at vi særlig tematiserer hvorvidt gjennomføringen av tiltaket er endret fra oppstart høsten 2016 og fram til høsten 2017. Spørsmålet er hvorvidt de involverte aktørene oppfatter at det har skjedd en utvikling fra en implementeringsfase mot en stabiliseringsfase. Ettersom vi ser på aktørene, er vi også interessert i hvorvidt ulike nivåer i

styringskjeden har sammenfallende eller avvikende vurderinger. De sentrale nivåene er utdanningsadministrasjonen, rektorer, avdelingsledere, lærere og elever. Framstillingen er organisert ut fra følgende problemstillinger:

- Hvordan har tiltaket/forsøkene blitt forankret, implementert og organisert på lokalt nivå?
- I hvilken grad har forsøkene kommet over fra en implementerings- til en stabiliseringsfase?
- Hvilke interesser, engasjement og forventninger har de involverte aktørene hatt til tiltaket, og hvordan har dette endret seg over tid?
- Hvilke innvirkninger har tiltaket hatt for det øvrige skole-/lærer-/elevmiljøet sett fra aktørenes ståsted?

For å studere implementering i et endringsperspektiv har vi benyttet flere ulike metoder og datakilder. I tillegg har vi data på flere måletidspunkter, noe som er avgjørende for å kunne trekke slutninger om det har skjedd endringer underveis. Mer konkret utgjorde de første måletidspunktene, fra starten av tiltaket, en form for nullpunktsanalyse. Disse målene blir dermed en form for baseline, som de nye dataene måles opp mot.

Selve dataene er av flere typer. Vi har kartlagt utbredelse med bruk av surveys, mens casestudier og kvalitative intervjuer har gitt oss dybdekunnskap. Muligheten for å gå mer inngående i aktørenes subjektive erfaringer har vært vesentlig for å undersøke ulike former for utilsiktede konsekvenser av tiltaket.

Kapitlet er strukturert som følger: I neste avsnitt presenterer vi det analytiske rammeverket før vi analyserer funnene fra surveyen og casestudiene samlet. Analysen er strukturert rundt aktørene; utdanningsadministrasjonen, rektorene, lærerne og elevene. Avslutningsvis diskuterer vi hovedfunn, dilemmaer og utilsiktede konsekvenser av tiltaket.

5.1 Analytisk rammeverk

I litteraturen identifiseres en rekke suksessfaktorer for vellykket implementering av tiltak; lojalitet, omfang, kvalitet på kurs og støttemateriell, hvorvidt tiltaket skiller seg fra eksisterende ordninger, deltakernes respons, involvering og adaptasjon (Durlak og DuPre 2008). Implementeringsprosessen forstås imidlertid først og fremst som lang og komplisert (Aasen mfl. 2012; Shavinina 2003). For det første er lærernes undervisning preget av stor grad av stabilitet til tross for reformbestrebelse (Datnow 2002; Tyack og Cuban 1995). Studier av endring i skolen har pekt på at det tar tid å forandre både strukturer, kultur og praksis. Systemer er preget av tregheter og rigiditeter som gjør endring krevende. Det skyldes ofte menneskene som skal gjennomføre endringen. For det andre viser en rekke studier at implementering av endringer gjerne fraviker de premisser som legges fra sentralt hold (se f. eks. Brunsson og Olsen 1993; Lasky, Datnow og Stringfield 2005). Endringsforsøk i skolen kan trigge motstand og motkrefter, der aktører søker å bevare etablerte praksiser eller forsvare seg mot nye. Selv om dette konkrete matematikdidaktiske tiltaket er av avgrenset omfang sammenlignet med nasjonale reformer, innebærer det like fullt forsøk på å gjennomføre endringer i en stor sektor, der flere sammensatte og sterke krefter er i sving. Utdanningsadministrasjonen (UDA) (og staten) setter mål og rammer, skoleeiere og de enkelte skolene påvirker organisering, innhold og arbeidsmåter, lærerne har mer eller mindre profesjonelt selvstyre, mens elever øver innflytelse ut fra sine mål, behov, interesser og forutsetninger.

For å analysere institusjonell endring i implementeringsprosessen, er vi inspirert av Streeck og Thelens (2005) typologi, bestående av fem skrittvisse endringsprosesser.

Den første er forskyvning eller fortregning (displacement). Denne endringstypen oppstår når alternative praksiser utvikles og befestes på grunn av manglende samsvar mellom formulering av tiltaket og praksis. Det kan for eksempel skje dersom deler av innholdet i tiltaket misforstås av rektorer/lærere, og matematikkopplæringen i tiltaket gjøres etter andre prinsipper enn dem som var intendert. Den andre typen kan kalles laglegging (layering), og forekommer når nye elementer introduseres i skolen og disse (institusjonelle lagene) legges oppå eksisterende praksis. Det innebærer at ulike praksiser kan eksistere side om side. Dette eksemplifiseres ved at tiltakets matematikdidaktiske metoder praktiseres parallelt med den ordinære matematikkundervisningen. Den tredje typen endringsprosess finner sted ved at institusjoner per se er ustabile, og for å opprettholde stabilitet kreves systematisk vedlikehold. Dersom slikt vedlikehold blir forsømt over tid, vil skifter i institusjonens omgivelser kunne føre til endring når praksis tilpasser seg (drift). Den fjerde endringsformen, omforming (conversion), handler om at institusjonen får nye mål mens gamle strukturer beholdes. Da kan det oppstå en spenning mellom institusjonelle regler og den faktiske funksjonen, for eksempel på grunn av uklare forventninger. Man kan for eksempel tenke seg at dersom tiltaket ikke er tilstrekkelig forstått, blir tolket ulikt eller ikke oppleves som relevant blant implementerende aktører, kan det forstås som omforming. Den siste formen er såkalt uttømming (exhaustion), og skjer når institusjoner forvitrer og taper sin funksjon.

Når det gjelder skolen som institusjon er implementering av tiltak gjerne forstått ut fra tre idealtypiske posisjoner: ovenfra og ned, nedenfra og opp og formelle og uformelle nettverk (Møller, Prøitz og Aasen 2009; Ludvigsen og Rasmussen 2006). Tiltaket som her omtales er et eksempel på førstnevnte - implementering i et ovenfra og ned-perspektiv. Det innebærer hvordan rektorer og lærere tolker, operasjonaliserer og handler i henhold til reformens intensjoner. Her framstilles reformens intensjoner som enhetlige og utvetydige, og man undersøker hvordan aktørene tilpasser sin praksis til disse; gjennom å godta reformens krav, ved å avvise dem, eller ved å omforme dem (Hoyle og Wallace 2007). Innenfor dette ovenfra og ned-perspektivet er det nærliggende å anlegge et såkalt governance-perspektiv som aktualiserer den vertikale styringslinjen, der politiske ideer og visjoner omsettes til samfunnsendringer gjennom styring og kontroll. Et nedenfra og opp-perspektiv tar utgangspunkt i etablerte praksiser i skolen, og analyserer endring gjennom skoleaktørenes interaksjon. Implisitt i begge disse perspektivene ligger en forutsetning om at det etableres forhandlingssoner der involverte aktører tolker og tar beslutninger i lys av eksisterende arbeidsformer, faglige utgangspunkt og erfaringer (Aasen m.fl. 2012).

5.2 Data og metode

Vi har samlet inn flere ulike typer av data for å få best mulig innblikk i hvordan ulike aktører opplever og vurderer tiltaket, og ikke minst hva som er deres erfaringer med å gjennomføre tiltaket lokalt. Tre hensyn har vært særlig avgjørende i utviklingen av det metodiske designet. For det første for å studere *endring* var det nødvendig å inkludere spørsmål på flere tidspunkter. Og ikke bare måtte vi ha flere tidspunkter, vi måtte også stille de samme spørsmålene flere ganger. For det andre fordret et *styringsperspektiv* at vi samlet inn data på ulike nivåer i styringskjeden. Det tredje og siste hensynet var at vi ønsket å nå fram til aktørenes *subjektive* vurderinger.

For å få best mulig bredde og sammenliknbare svar over tid har vi sendt ut websurveys til rektorer og lærere ved tiltaksskolene. I denne delen av undersøkelsen har vi inkludert alle tiltaksskolene, og har således inkludert alle rektorene og lærerne i utvalget. Det er imidlertid ikke alle som har svart (mer om svarprosenten

senere). I tillegg ønsket vi å få svar på spørsmål som vi ikke hadde kunnskap nok om forut for tiltaket til å tenke ut på forhånd. For å komme i dybden av hva aktørene mente var særlig viktig og hvorfor, har vi gjennomført casestudier ved et mindre antall skoler. Ved hver caseskole har vi intervjuet en rekke skoleaktører som rektor, avdelingsleder, tiltakslærere og elever.

5.2.1 Survey til rektorer og lærere

Den første websurveyen ble sendt til alle rektorene i ungdomsskolen og videregående skole våren 2016. Det vil si til de skolene som var valgt ut som henholdsvis tiltaks- og kontrollskoler, samt skoler som ikke var en del av tiltaket. Rektorene svarte altså på spørreskjemaet før tiltaket var igangsatt. Dette ble gjort for å få innblikk i deres forventninger, samt deres oppfatninger med å implementere tiltaket lokalt. Det var imidlertid vanskelig å få tilstrekkelig antall rektorer til å svare, noe som resulterte i at vi måtte purre flere ganger. Endelig svarprosent blant rektorene ble 61,5 prosent i ungdomsskolen og 100 prosent i videregående skole.

I tillegg har vi sendt websurvey til avdelingsledere og lærere ved tiltaks- og kontrollskolene. Disse gruppene ble alle intervjuet høsten 2016 og høsten 2017. Begge ganger ble de kontaktet etter at tiltaksperioden var avsluttet. Dette tidspunktet ble valgt fordi vi var interessert i deres vurderinger av hvordan tiltaket ble gjennomført ved deres skole. Høsten 2016 var svarprosentene på tiltaksskolene som følger: Avdelingsleder 100 prosent, lærere videregående 79 prosent, lærere ungdomsskolen 79 prosent. Høsten 2017 var svarprosenten blant lærere på tiltaksskolene i videregående på 78 prosent, mens den var 50 prosent blant lærerne på ungdomsskolen. Høsten 2017 sendte vi ikke websurvey til rektorene, men vi intervjuet rektorene på de utvalgte caseskolene også i 2017 (omtales mer nedenfor). Det er vanskelig å peke på noen klar årsak til at svarprosenten ble så sterkt redusert blant lærere på ungdomsskolen. Ut fra casestudiene er det ingenting som indikerer at det var de mest fornøyde eller de mest misfornøyde som hadde svart.

Websurveyen ble brukt for å få en bred oversikt over hvordan tiltaket var implementert og aktørenes oppfatninger og vurderinger av tiltakets form og innhold. Samtidig var det en ambisjon å fram vurderinger vi ikke hadde tenkt ut forut for undersøkelsen. Vi inkluderte derfor flere åpne svarkategorier slik at informantene kunne stå friere til å framheve forhold de synes var viktige.

5.2.2 Casestudier skoler

Data om informantenes subjektive vurderinger av tiltaket er avgjørende for å underbygge, illustrere og forklare hva informantene mente og hvorfor. Vi valgte derfor å supplere de kvantitative intervjuene med casestudier ved et knippe tiltaksskoler. Ved hver av caseskolene intervjuet vi rektor, avdelingsleder(e), tiltakslærere og grupper med elever. Samlet gir dette en god oversikt over hva aktører på ulike nivåer mener om tiltaket.

Valg av caseskoler trenger en ekstra redegjøring. Ambisjonen er ikke å få fullt ut representative data. Formålet er snarere å synliggjøre noen mekanismer eller forklaringer som er virksomme i noen gitte og kjente sammenhenger. Av de sistnevnte følger det at vi ikke ønsket oss ekstremcase. Det kunne for eksempel være svært små skoler eller skoler med bare få eller svært mange svakt presterende elever.

Skolene som ble valgt ble trukket ut på bakgrunn av en vurdering av en normalfordeling av andelen elever i målgruppa, samt geografisk beliggenhet innenfor Oslo. Geografisk beliggenhet ble her valgt ut fra etablerte analyser av øst-vest-skillen i Oslo. Mer konkret vil det si at valget av beliggenhet speiler to andre og antatt viktige hensyn, nemlig sosioøkonomisk bakgrunn og andel med etnisk

minoritetsbakgrunn på skolen og i nærområdet. I tillegg var det viktig å matche caseskole med en kontrollskole hvor den geografiske beliggenheten og andelen i målgruppen ligner.

Utvalget er som følger, totalt 10 årskull fordelt på 6 skoler:

- 2 ungdomsskoler med oppstart 2016 og 2 klasser året etter
- 2 ungdomsskoler med oppstart 2017
- 2 videregående skoler og 2 klasser året etter

Alle intervjuene ble tatt opp på bånd. I tillegg skrev vi feltlogg umiddelbart etter skolebesøkene. Vi gjennomførte også observasjon og deltok på samlinger og kurs i regi av Utdanningsetaten. Samlet gir dette supplerende data på ulike nivåer, og på ulike måletidspunkter.

5.3 Forankring av tiltaket i – og av UDA

Et formål med forankring er at det skal føre til klarhet, felles forståelse og forpliktelse for endringene som skal finne sted (Fullan 2007). Grad av forankring antas dermed å ha kritisk betydning for tiltakets suksess; fra planleggingsstadiet, til skoloring og støtte av lærere, kompetansespredning på skolen og helt inn til det som skjer i det konkrete klasserommet. Utdanningsetaten har hovedansvaret for forankring, implementering samt oppfølging av tiltaket.

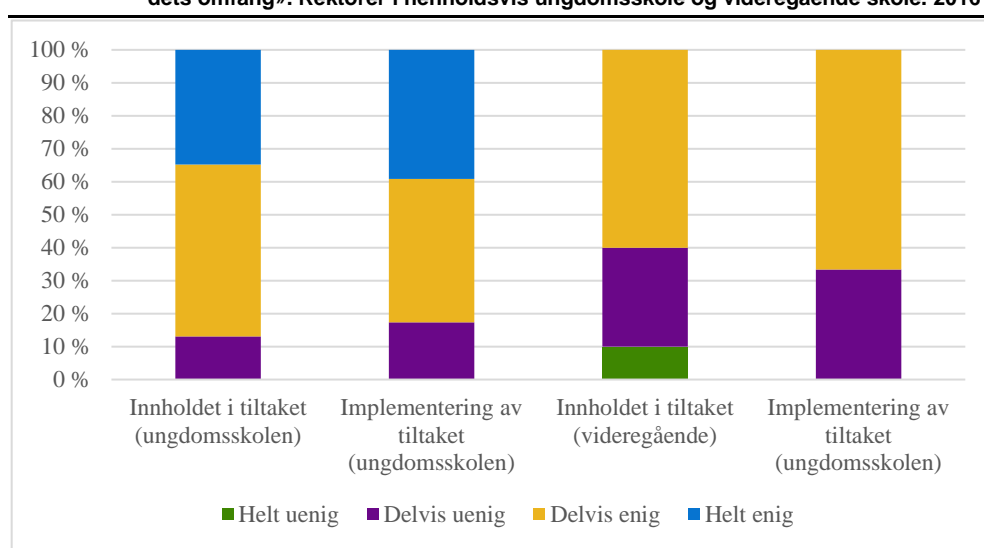
Tiltaket er forankret i ulike nivåer i UDA. På *etatsledelsesnivå* er tiltaket forankret i Direktørmøtet i Utdanningsadministrasjonen ved at ledelsen har vært involvert i utformingen av tiltaket samt at det innlemmes i UDAs strategiske plan. Område-direktørene (rektors nærmeste overordnede) informeres kontinuerlig om tiltakets progresjon. I tillegg ble det opprettet en referansegruppe (styringsgruppe) med deltakelse fra berørte aktører, og ansatt en egen prosjektleder. På *avdelingsnivå* er tiltaket innlemmet i strategisk plan, års- og aktivitetsplaner i de to involverte avdelingene; avdeling for pedagogisk utvikling og kvalitet (PED) og avdeling for elevforvaltning og planlegging (EFP) med medfølgende avsatte ressurser. I PED har det blitt etablert en egen prosjektledelse, samt avsatt matematikkfaglig kompetanse fra matematikkseksjonen. I EFP har blant annet tilrettelagt for registrering av elever. I initieringsfasen ble det gjort prioriteringer knyttet til ressursbruk, intern organisering, planlegging og støtte til de aktuelle lærerne. Senere ble det gitt oppfølging og aktiv implementeringsstøtte (se vedlegg for oversikt over UDAs aktiviteter).

5.4 Rektorene: Lokal organisering og organisatorisk læring

På skolenivå er tiltaket forankret hos rektorer, først og fremst ved informasjon fra, og interaksjon med UDA. Rektorene er et viktig ledd i styringskjeden. Mens tiltaket igangsettes og styres fra UDA, er det rektorene som er de sentrale portvokterne til informasjon og pådrive for lokal implementering. Dette fordrer at rektorene både har lojalitet, oppover til UDA, og nedover, til egen lærerstab. Det er rektorenes ansvar å ta imot informasjon og å omsette den til praksis ved den enkelte skole, og det er rektorene som er hovedansvarlig for forankring av tiltaket hos avdelingsledere, lærere og foreldre, og det er rektorene som har vurdert hvilke fora tiltaket skal forankres i (eksempelvis i driftsstyret, medbestemmelsesutvalget, planteam, fagteam matematikk, trinnteam 8. trinn). Det er derfor avgjørende at rektorene både har og opplever at de har fått tilstrekkelig og god nok informasjon. I neste omgang, som vi skal komme tilbake til, er det like viktig at lærerne evner å ta inn informasjonen og bruke tiltaket i klasserommet.

Tiltaket har, for det første ulik karakter på ungdomsskolen og i videregående skole. I videregående skole var tiltaket mindre avgrenset og konkret ved at elever både i og utenfor tiltaket ble undervist i henhold til det matematikkdidaktiske innholdet i tiltaket, mens man på ungdomsskolene tok elever ut i stor eller liten gruppe. For det andre ble tiltaket implementert i skoler med ulik kapasitet for endring, ulike rammebetingelser og tidligere erfaringer med tiltak, reformer og endringsarbeid – erfaringer som gjør at skolene stiller med ulik grad av selvtillit eller tiltakstrøtthet. Rektorene hadde ulike oppfatninger av hvorvidt deres skole hadde behov for tiltaket. I websurveyen som ble sendt til rektorene før oppstart i 2016, var det én rektor ved en videregående skole som skrev i den åpne svarkategorien at «Vi håpet at vi skulle være med. Fordi vi mener det passer godt inn i hva vi har tenkt for skolen (...)». Funnene fra denne websurveyen til rektorene i 2016 viste store forskjeller mellom ungdomsskoler og videregående skoler når det gjaldt vurderinger av informasjon om tiltaket.

Figur 5.1 Rektorenes vurderinger på spørsmål om innhold: «Jeg har fått tilstrekkelig informasjon om formålet og det faglige innholdet i tiltaket», og implementering: «Jeg har fått tilstrekkelig informasjon om hvordan tiltaket skal gjennomføres og dets omfang». Rektorer i henholdsvis ungdomsskole og videregående skole. 2016



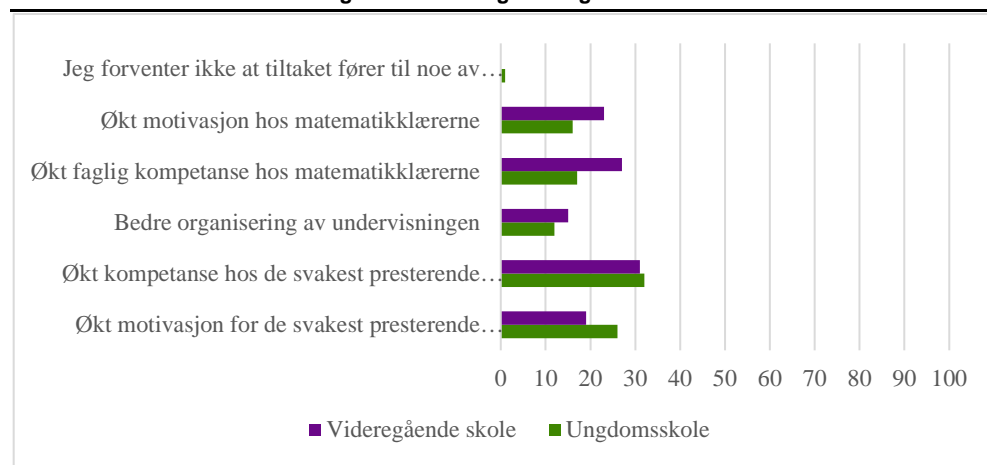
Kilde: Statistisk sentralbyrå/Fafo.

Figur 5.1. synliggjør at forskjellen både omhandler innholdet i tiltaket og hvordan det skal gjennomføres. Mens rektorene gjennomgående var positive i ungdomsskolen – nær ni av ti sa seg helt eller delvis enige i at de har fått god informasjon, er andelen om lag seks av ti i videregående skole. Samlet innebærer det likevel at over 50 prosent av rektorene er fornøyde med informasjonen de har fått.

De fleste rektorene ved tiltaksskoler i utvalget var av den oppfatning av at det var behov for tiltaket ved egen skole og at de hadde tro på tiltaket. Flere skoler hadde allerede et særlig fokus på matematikk, mens skoler med høy andel minoritetsspråklige elever fortalte om sosiale og språklige utfordringer ved denne elevgruppen som gjorde innlæring av matematikk krevende. Rektorer ved skoler med færre elever i målgruppa, syntes tiltaket passet i mindre grad.

Rektorene ble videre spurt om hvilke forventninger de hadde til utbyttet både blant de svakest presterende elevene og i lærerkollegiet. Svarene indikerer at rektorene ikke hadde veldig store forventninger før tiltaket ble igangsatt.

Figur 5.2 Andel som har svart ja på spørsmålet, «Forventer du at tiltaket kommer til å føre til...» Rektorer i ungdomsskolen og videregående skole. 2016



Kilde: Statistisk sentralbyrå/Fafo.

Figur 5.2 viser at under to av ti rektorer i videregående skole mener at tiltaket vil føre til økt motivasjon for matematikkfaget blant de svakest presterende elevene. Tilsvarende tall for ungdomsskolen er nær tre av ti (ca. 26 prosent). Det er imidlertid en noe større andel av rektorene i ungdomsskolen som mener at kompetansen hos de svakest presterende elevene vil bedres.

5.4.1 Kollektiv eller individuell tilnærming i valg av tiltakslærere

Når det gjaldt valg av hvem som skulle bli tiltakslærere, sto rektorene overfor et strategisk valg. Spørsmålet var hvorvidt de mente at det er mest hensiktsmessig å bruke de samme lærerne flere ganger eller om det var mer hensiktsmessig å benytte forskjellige lærere. Denne avveiningen dreier seg om hvorvidt tiltaket ble vurdert som en strategi for kollektiv kompetanseutvikling eller som en del av kompetanseutviklingen for den enkelte lærer. Ved førstnevnte tilnærming var det viktig for rektorene at tiltakslærere ble byttet ut hvert år slik at flere lærere fikk kjennskap til metodikken og filosofien bak tiltaket. På den måten ble det antatt at kompetansen ble spredt til (matematikk)lærerkollegiet på skolen. Den andre strategien var at de samme lærerne skulle ha tiltakselever over flere år, og på den måten ble særlig kvalifiserte til å undervise i denne metodikken.

Hensynet som ble tillagt mest vekt, og da særlig i ungdomsskolene, var viktigheten av at tiltakslæreren kjente elevgruppen. I praksis innebar det at rektorene vurderte det som gunstig at tiltakslæreren også var lærer for elevene i matematikk på 8. trinn eller hadde elevene i andre fag.

5.4.2 Endring siden oppstart

Initieringsfasen bød på utfordringer knyttet til at informasjonen om tiltaket kom sent, og at det var vanskelig for rektorene å planlegge lærerbemanning og den konkrete gjennomføringen av tiltaket. Dette resulterte i ulik praksis blant rektorene når det gjaldt implementeringen av tiltaket. For eksempel var det forskjeller blant rektorer i videregående skoler i informasjonen de ga tiltakselevne. Enkelte informerte dem om at de var en del av et tiltak – dette for å unngå stigmatisering, andre unnlot å gi denne informasjonen.

Enkelte rektorer fortalte om støy fra foreldre i oppstartsfasen. Fra websurveyen til rektorene gikk det fram at rektorene ønsket tidligere informasjon om organiseringen, herunder informasjon om tidspunkt for tiltaket og kursene, samt avklaring av hvordan tiltaket skal gjennomføres. Med slik kunnskap ville rektorene ha hatt et langt bedre grunnlag for å gi foresatte tilstrekkelig informasjon, og på den måten kunne de trolig også forebygget noe av støyen.

Våre data indikerer imidlertid at det skjedde betydelige endringer fra 2016 til 2017. Da vi returnerte til tiltaksskolene ett år etter oppstart, gikk det fram av intervjuene at situasjonen var en annen enn den hadde vært et år tidligere. Den nye situasjonen skyldes i all hovedsak at skolene i større grad visste hva tiltaket innebar, at de hadde lært av erfaringene i første runde, samt at informasjon, kursmateriell og planer hadde vært klart på et tidligere tidspunkt. Skolene hadde funnet en måte de organiserte tiltaksperiodene. Denne organiseringen innebar utvelgelse av og forankring hos lærere, vikarbehov ved kursene og en overordnet struktur for gjennomføringen. Mange ga likevel uttrykk for at de oppfattet tiltaket som relativt ressurskrevende, og planlegging og lærerkabalen kunne være utfordrende, da man ikke visste hvor mange elever man fikk i tiltaksgruppa før ved oppstart av skoleåret (mens planene ble lagt på forsommeren).

5.5 Lærerne: Fra implementering til stabilisering

Et kritisk forhold for tiltakets suksess er lærerens faktiske planlegging og gjennomføring av undervisningen inne i klasserommet. Dette gjelder særlig på ungdomstrinnet, hvor tiltaket ble gjennomført på en langt mer rigid måte enn i de videregående skolene.

Lærerne på ungdomstrinnet var helt sentrale i implementeringsprosessen, og de blir viet størst oppmerksomhet i dette kapitlet. Fra de kvalitative intervjuene er det særlig tre forhold vi vil fremheve; for det første lærernes frustrasjon knyttet til selve gjennomføringen, herunder kurs og informasjon/materiell. Det andre dreier seg om at det oppleves som et dilemma om man skulle følge tiltaket i detalj slik det er framstilt versus lærernes ønske om eierskap og selvstendighet i egen undervisning. Det tredje emnet lærerne var opptatt av var hvorvidt elevenes motivasjon i matematikk faktisk økte som følge av tiltaket.

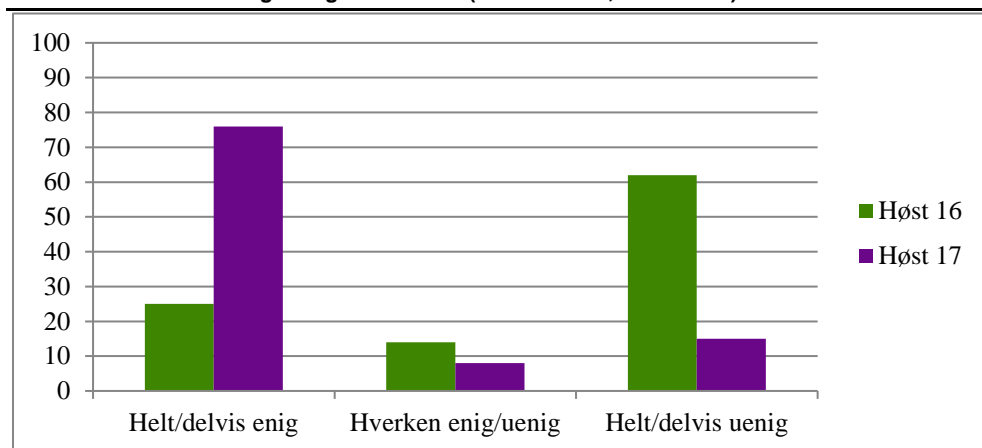
En viktig del av datainnhentingene besto i å sende en websurvey til lærerne ved tiltaksskolene. Et viktig formål med datainnsamlingen var å få innblikk i lærernes vurderinger av informasjon om tiltaket. Og ikke minst om lærerne mente at kursene Utdanningssetaten tilbød satt dem i stand til å gjennomføre tiltaket. Gitt at vi også var opptatt av endring, er det av gjørende at vi har data på flere målepunkter. Vi sendte websurvey til de aktuelle lærerne høsten 2016 og høsten 2017 rett etter at tiltaksperioden var gjennomført. Det er i noen grad variasjon mellom skolene med hensyn til om det er de samme lærerne som gjennomførte kurset og ikke. I all hovedsak var ble nye lærere trukket inn. Dette har implikasjoner for konklusjonene vi kan trekke. Når vi omtaler eventuell endring fra 2016 til 2017 så er fordelingene i de aktuelle årene vi referer til. Endringen speiler altså ikke hvorvidt den enkelte tiltakslærer har endret oppfatning.

Vi skal først se på ungdomsskolen, hvor tiltaksskolene har mottatt detaljerte beskrivelser av undervisningens form og innhold. Det kan her også legges til at informasjonen som er gitt til ungdomsskolene er langt mer detaljert enn hva som er tilfelle for tiltaksskolene på videregående nivå.

Figur 5.3 viser ungdomsskolelærernes oppfatning når det gjelder informasjon om å gjennomføre tiltaket. Det framgår av figuren at mer enn sju av ti lærere i ungdomsskolen mente at de hadde tilstrekkelig informasjon i 2017. Sammenliknet med 2016 har det vært en betydelig økning i andelen som sier seg helt eller delvis enige at informasjonen er tilstrekkelig. Videre framkommer det at endringen ikke kan forklares med endring i andelen som ikke kan bestemme. Mønsteret som avdekkes synes snarere at de spurte lærerne var negative til mengden informasjon i

2016, mens en langt større andel av lærerne som svarte i 2017 ga uttrykk for at de hadde fått tilstrekkelig informasjon.

Figur 5.3 «Jeg har fått tilstrekkelig informasjon om hvordan tiltaket skal gjennomføres og dets omfang». Ungdomsskolen (N høst 16=20, høst 17=55). Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå/Fafo.

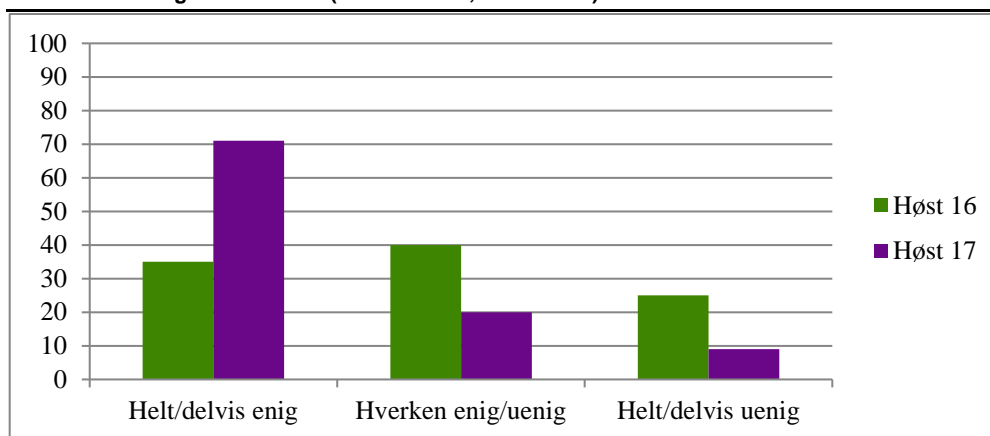
I de kvalitative studiene har vi hatt mulighet til å undersøke hva slags informasjon lærerne fortsatt mener å savne. Flere av dem vi intervjuet i ungdomsskolen vektla at de i 2017 fortsatt ikke fikk god nok informasjon om bruk av øktplaner og loggbøker. Gitt at den oppfatningen vi fikk formidlet i caseskolene også gjelder for andre skoler, kan det indiere at loggbøker og øktplaner brukes på forskjellige måter. Kort sagt, mangel på informasjon er en kilde til irritasjon, men manglende informasjon vil også kunne resultere i ulike praksis lokalt. Det sistnevnte kan være avgjørende dersom gjennomføringen av tiltaket ved den enkelte skole har innvirkning på prestasjonene elevene oppnår i etterkant. Når det gjelder videregående skole, ble det fortalt om uklarheter med hensyn til bruk av rike oppgaver.

Det er videre interessant å se nærmere på om kursene UDA har gitt oppfattes å være tilstrekkelig til å gjennomføre tiltaket. Lærere vi intervjuet trakk fram at de synes at det å gjennomføre tiltaksperioden i overensstemmelse med beskrivelsene kunne gå på bekostning av deres behov for å ha eierskap til egen undervisning. Vi intervjuet også lærere som aktivt ga uttrykk for at de var motstander av endringer. Som en lærer ved videregående skole uttrykte det i intervjuene høsten 2016:

Det gjelder å finne fram til begrunnelser i tiltaket som gjør at du kan fortsette akkurat som før.

Ut fra det kvantitative materialet er det nærliggende å anta at denne læreren ikke (lenger) er representativ for tiltakslærerne. Kursene oppleves i større grad som relevante, og som vi viser i figur 5.4, var det et klart flertall av lærerne som opplevde at kursrekken var egnet for å gjennomføre tiltaket slik de hadde forstått at det skulle gjøres.

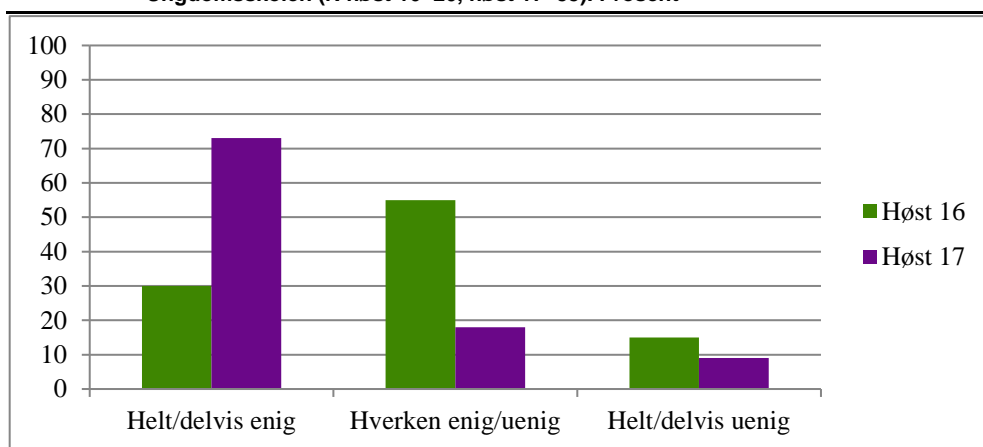
Figur 5.4 «Kursrekken satte meg godt i stand til å gjennomføre tiltaket slik det var tenkt». Ungdomsskolen. (N høst 16=20, høst 17=55). Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå/Fafo.

Mindre enn én av ti var helt eller delvis uenig i at kursrekken gjør dem godt i stand til å gjennomføre tiltaket, mens mer enn sju av ti mente at den er godt egnet. Andelen usikre var også nær halvert fra 2016 til 2017. Da vi på høsten 2016 spurte lærerne om de trodde at elevene deres ville prestere bedre i matematikk som følge av tiltaket, ga få uttrykk for at de var optimistiske. Kun tre av ti hadde tro på at tiltaket ville bidra til å bedre elevens prestasjoner i matematikk. Lærerne som ble spurt året etter, høsten 2017, gir imidlertid uttrykk for at de har langt større tro på læringsutbyttet av tiltaket, jf. figur 5.5.

Figur 5.5 «Jeg tror elevene mine vil prestere bedre i matematikk som følge av dette tiltaket». Ungdomsskolen (N høst 16=20, høst 17=55). Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå/Fafo.

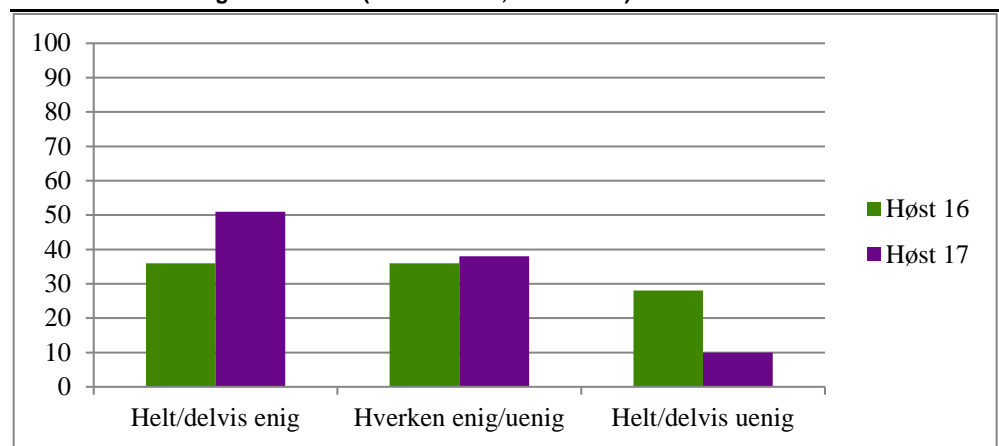
Fra figur 5.5 framgår det at mer enn sju av ti av lærerne som ble spurt i 2017, mente at tiltaket ville styrke elevenes prestasjoner i matematikk. Denne endringen er markant. En viktig del av endringen speiler trolig at kursene hadde blitt mer gjennomarbeidet og at lærerne hadde fått informasjon på et tidligere tidspunkt enn de fikk året i forveien. Disse endringene ble gjennomført blant annet på grunn av evalueringene som ble gitt av kursdeltakerne. Det skal i tillegg trekkes fram at en rekke praktiske forhold – som øktplaner og klarere opplegg med oppgaver – var langt mer gjennomarbeidet høsten 2017 enn de var året før. Uansett årsak kan vi konkludere med at nær seks av ti lærere sier at de nå vil anbefale tiltaket til en kollega ved en annen skole.

Hvordan er så situasjonen i videregående skole? Gjennomgående finner vi den samme retningen på endringen som blant de involverte aktørene i ungdomsskolen. Endringene er imidlertid mer beskjedne. Det er også en større andel av lærerne i

videregående skole som hevder at de ikke trengte tiltaket, noe som gjelder for begge årene. Høsten 2017 var det for eksempel hele fem av ti av de spurte lærerne i videregående skole som sier at «Innholdet i tiltaket er egentlig ikke særlig nytt. Vi gjør omtrent det vi gjorde før». Også flere av lærere vi intervjuet på ungdomstrinnet var opptatt av at dette var metoder i noen grad kjente fra tidligere, men at tiltaket systematiserte bruken mer enn de hadde gjort før.

Samtidig er det også om lag halvparten som mente at elevenes deres trolig ville gjøre det bedre i matematikk som følge av tiltaket, noe som er en økning på 15 prosentpoeng sammenliknet med året før. Men sammenliknet med ungdomsskolelærerne (jf. figur 5.2 og 5.6), hadde lærerne i videregående skole både mindre tro på tiltaket, og de ble i mindre grad positive fra 2016 til 2017.

Figur 5.6 «Jeg tror elevene mine vil prestere bedre i matematikk som følge av dette tiltaket». Videregående skole. (N høst 16=39, høst 17=38). Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå/Fafo.

Hvordan skal vi forstå forskjellen mellom lærerne i ungdomsskolen og videregående skole? En nærliggende mulighet er knyttet til at tiltaket var ganske ulikt for de to lærergruppene. Mens det var klart og tydelig med utarbeidede planer (øktplaner) i ungdomsskolen, var opplegget langt friere i videregående skole. Samtidig fikk vi, gjennom de kvalitative intervjuene, inntrykk av at mange av elevene i videregående skole synes det var barnslig da de plutselig skulle arbeide med såkalte konkreter (som bruk av klosser). Forskjellene innebar videre at tiltakselevne i videregående skole gjennomgående ikke visste at de var tiltakselever. Blant elevene i ungdomsskolen var det også blandet hva elevene visste om tiltaket og deres egen deltakelse, men det var likevel langt flere som kjente til at skolen var en del av PBG.

Det er viktig å skille mellom tiltakets forankringsprosess og oppslutning om tiltakets grunnleggende filosofi og metodikk. Der lærerne var frustrerte over førstnevnte i oppstartsfasen, var det derimot mange som mente at innholdet i tiltaket var interessant, faglig utviklende for en selv som lærer og riktig for målgruppen. I intervjuene kom det blant annet fram at «Det har gitt meg nye innfallsvinkler i matteundervisningen», og «ja, jeg tror det er dette svake elever trenger. Blokkmetoden har vært positivt for dem». Samtidig var det lærere som mente at metodene som blokkmetoden, rike oppgaver og IGP ikke nødvendigvis var helt nye, men at man har brukt mange av de samme ideene tidligere. I den åpne svarkategorien i spørreskjemaet der lærerne kunne utdype sine svar fritt, var det en lærer ved en ungdomsskole som skrev:

Det viktigste med dette tiltaket var kanskje at vi mattelærere jobbet sammen med å planlegge undervisningen for hverandre og diskuterte undervisningsmetoder. Det var også veldig interessant å endelig få et push til å

gjennomføre blokkmetodeundervisning, som på mange måter har revolusjonert undervisningen vår i problemløsning, brøk og ligninger.

Det kom også fram at tiltaket enkelte steder økte deling og samarbeid mellom matematikklærerne på trinnet – en utilsiktet konsekvens av tiltaket. Forankring gjennom profesjonsfaglige fellesskap var dermed viktig.

Selv om de fleste lærerne var grunnleggende positive til tiltakets innhold, var det to forhold knyttet til progresjon som kom fram i intervjuene. Den ene handlet om at progresjonen for tiltakselevne var saktere sammenlignet med progresjonen i den øvrige klassen. To lærere i ungdomsskolen skrev i den åpne kategorien i spørreskjemaet fra surveyen i 2017:

Man bruker lang tid på ett hovedtema (i tiltaket), noe som vil gå utover progresjonen i faget. Elevene sitter ikke alltid igjen med den forventede kunnskapen. (...). Dette skaper da ubalanse i hva som er gjennomgått når elevene skal tilbake til sine klasser og faglærere. Og når det gjelder heldagsprøver – hva skal med?

(...) Jeg opplever at mine elever gikk glipp av temaer, for eksempel brøk og de fire regneartene. Kanskje hadde det fungert bedre om tiltaket var 'i tillegg til' og ikke 'i stedet for' den ordinære undervisningen.

Det var enkelte lærere i ungdomsskolen fra casestudiene i 2016 som hadde tilpasset tentamen for tiltakselevne for å imøtekomme problemet med at noen elever hadde gått glipp av timer med ordinær matematikkundervisning. Det andre forholdet dreide seg om at det var flere lærere som mente at progresjonen i selve tiltaksperioden var for lav, og at det var elever som kjedet seg underveis. Når det gjaldt undervisning i mindre grupper, betonet lærerne i ungdomsskolen viktigheten av den sosiale sammensetningen. I de åpne svarkategoriene var det en ungdomsskolelærer som skrev:

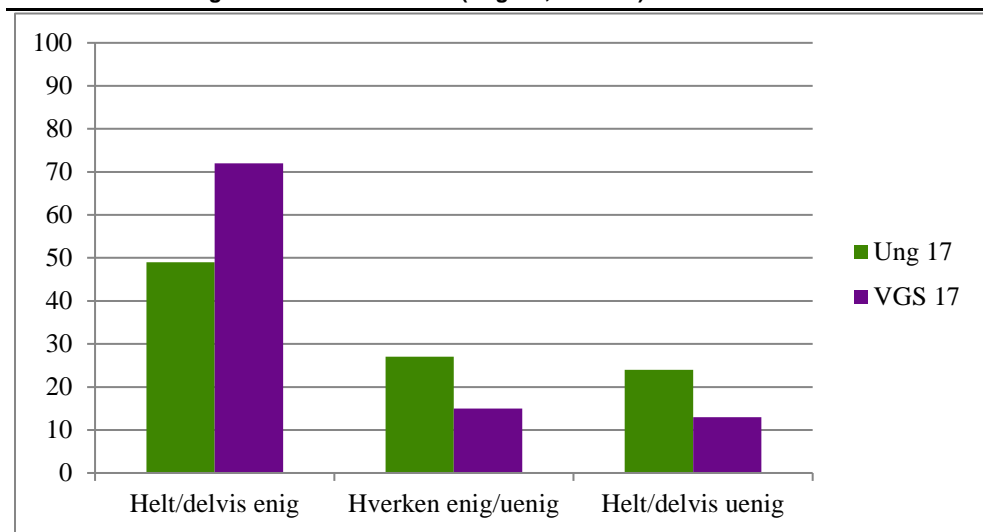
Det er krevende å motivere elever som er såpass svake. Noen elever har sosiale problemer, og det faktum at brorparten av dem med slike sosiale problemer havner i en liten gruppe skaper store utfordringer.

I denne sammenheng var også lærerne opptatt av at silingsmekanismen ikke fungerte optimalt, da noen elever feilaktig hadde havnet i tiltaksgruppen – og tilsvarende noen som burde ha vært i tiltaksgruppen, men som ikke var det. Felles var at lærerne understreket viktigheten av den sosiale dynamikken i tiltaksgruppen for at undervisningen skulle fungere godt.

Forskning viser at lokal tilpasning av ny kunnskap/nye intervensjoner er av stor betydning for vellykket implementering (Hargreaves og Fink 2006). Det innebærer at ny praksis integreres med eksisterende praksis, slik at tiltaket bygger videre på elementer som allerede finnes i skolene. Et vesentlig forhold dreier seg om lærernes behov for eierskap til undervisningen. I de kvalitative studiene ble vi oppmerksomme på at det var svært ulike typer av lærere i ungdomsskolen og i videregående skole. Det interessante her er hva forskjellen besto i som var relevant for deres syn på egen rolle i undervisningen. For mens tiltakslærere i videregående har matematisk utdanning fra et universitet, er det mange av lærerne i ungdomsskolen som har lærerutdanning. Vi kan ikke si at dette er forklaring på holdningsforskjellene, men det er interessant å se forskjellene på spørsmål knyttet til frihet å drive matematikkundervisningen som man vil.

I figur 5.7 framgår det forskjeller mellom lærere i ungdoms- og videregående skole når det gjelder friheten til å tilpasse undervisningen.

Figur 5.7 «Jeg ønsker meg frihet til å tilpasse matematikktimene selv». Ungdomsskole og videregående skole høst 2017. (Ung=55, VGS=38). Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå/Fafo.

Figuren gir et bilde av at frihet til å drive egen undervisning er viktig for matematikklærerne, uavhengig av nivå. Denne friheten synes imidlertid å være særlig viktig for lærere i videregående skole. Gitt at denne friheten kan tolkes som et mål på eierskap til undervisningen, er det heller ikke så overraskende at lærerne i videregående er særlig skeptiske til endringer. Og da kanskje aller mest endringer som oppleves at de kommer utenifra/ovenfra. Til tross for at lærerne i videregående skole ga uttrykk for at de ønsket frihet til å ta eierskap til egen undervisning, etterspurte de også ferdig bearbejdet materiell, samt eksempler på rike oppgave og en oppgavebank.

5.6 Elevene

I hver caseskole intervjuet vi grupper av tiltakselever. I det følgende vil vi konsentrere oss om elever i ungdomsskolen, da elevene i videregående skole ikke ble tatt ut av den ordinære klassen for tiltaksundervisning. Videre var tiltaksperioden og hvorvidt elevene visste at de var i tiltak eller ikke, var langt mer blandet på videregående skole sammenlignet med ungdomsskolen. Det var én tiltaksskole (vgs) som hadde satt sammen tiltakselevne i en egen klasse, noe som førte til problemer uro blant foreldre. Vi har imidlertid ikke gått grundig inn i årsakene til foreldrenes bekymring.

Hovedinntrykket fra elevintervjuene var at de var positive til å delta på tiltaket, som denne eleven uttrykker:

Elev: Jeg synes det er blitt litt lettere. Og så var det veldig fint å være i en liten gruppe fordi man lå på samme nivå.

Forsker: hvorfor det?

Elev: Fordi, eller jeg i hvert fall da, før, så har jeg vært litt redd for å svare feil og sånn, for jeg har tenkt at jeg har vært ganske dårlig i matte. Men nå har jeg vært sammen med noen andre som også ligger på samme nivå.

Det elevene først og fremst var positive til var undervisning i små grupper. Da fikk man mer tid med læreren, og det var lettere å stille spørsmål i plenum. Samtidig var

det noen elever som syntes det var litt vanskelig og flaut å gå ut av den ordinære klassen i perioder for å ha tiltaksundervisning, mens ved andre skoler ble smågruppeundervisning benyttet til flere formål, slik at stigmatisering ikke nødvendigvis var like framtrepende. Som allerede nevnt, var det elever som likte dårlig å jobbe med konkreter, da de følte at det var barnslig. Én elev på en videregående skole kalte det «baby-oppgaver». Andre elever var engstelige for at de gikk glipp av noe vis-a-vis den ordinære klassen – både av faglig, men også sosial karakter. Utgangspunktet for elevene var at de syntes matematikk var kjedelig og vanskelig, men samlet sett mente elevene på ungdomsskolen at matematikkundervisningen hadde blitt bedre med tiltaket - de hadde flere mestringsopplevelser, og flere fortalte at de hadde fått bedre karakterer i løpet av året.

5.7 Avsluttende diskusjon

Innledningsvis stilte vi fire problemstillinger, som også ble brukt som organiserende prinsipp i kapitlet.

- Hvordan har tiltaket/forsøkene blitt forankret, implementert og organisert på lokalt nivå?
- I hvilken grad har forsøkene kommet over fra en implementerings- til en stabiliseringsfase?
- Hvilke interesser, engasjement og forventninger har de involverte aktørene hatt til tiltaket, og hvordan har dette endret seg over tid?
- Hvilke innvirkninger har tiltaket hatt for det øvrige skole-/lærer/-elevmiljøet sett fra aktørenes ståsted?

Den viktigste konklusjonen fra våre analyser er at gjennomføringen av tiltaket har hatt langt større legitimitet blant informantene i 2017 sammenliknet med året før. Funnet indikerer at implementering av tiltaket vi her har studert, tar tid og kan være vanskelig, noe som kjennetegner institusjonelle endringer i utdanningssystemet. Dels skyldes det konservative aktører, dels er det tidkrevende å gjøre nødvendig praktisk tilrettelegging av et nytt tiltak. Samlet sett mener vi at tiltaket i stor grad har evnet overgangen fra en implementeringsfase til en stabiliseringsfase, der skolene har kommet inn i en regularitet og forutsigbarhet til å gjennomføre tiltaket.

Tiltaket kan forstås som en klassisk ovenfra og ned-implementering basert på virkemidler i styringshierarkiet. Både tidligere forskning og våre funn viser at forhold som lojalitet og engasjement for tiltaket, kvalitet på støttemateriell og tidlig og tydelig informasjon, er kritisk for vellykket implementering (jf. Durlak og DuPre 2008). Funnene viser viktigheten av å ta hensyn til kraften i lokal autonomi og behov for eierskap – selv i en ovenfra og ned-implementering. Med eierskap følger tro på tiltaket, og at det vil føre til forbedringer. Endringen viser at det er mulig å få til en positiv endring til tross for at skjev start. Da UDA justerte kursene, ga bedre informasjon og skolene opplevde at tiltaket var bedre begrunnet, informert om og forankret ble også oppslutningen en annen.

Vi har gjennomført våre analyser av implementering ut fra et ovenfra og ned-perspektiv. En slik tilnærming tar utgangspunkt i de praksiser som er etablert i skolen, gjennom analyser av skolelederens og lærernes arbeid, hvilke typer interaksjon som foregår mellom lærere og elever, mellom elever og mellom lærere og ledere, samt hvilke nye praksisformer som utvikles i klasserommet (Møller, Prøitz og Aasen 2009). Spesielt på ungdomstrinnet så vi at tiltaket kunne bidra til økt samarbeid på tvers av fag/-trinnteam. Videre ble tiltaket iverksatt og tilpasset til skolenes eksisterende matematikksatsing, og inngikk i en større del av tilpasset opplæring og undervisning i mindre grupper. Tiltaket representerer dermed både

noe nytt, det vil si 'institusjonell diskontinuitet' og en videreføring, altså 'institusjonell kontinuitet' (jf. Streeck og Thelen 2005).

I følge Streeck og Thelen (2005) er det uvanlig at institusjonelle endringer er plutselige og gjennomgripende. Institusjoner endrer seg derimot gradvis hele tiden. I et slikt perspektiv kan tiltaket både innebære (ansporinger til) formalisering av praksiser som allerede finnes, og samtidig være en eksogen (ytre) påvirkning som styrer endringer i bestemte retninger. Som vi skisserte innledningsvis, trekker opp ulike former for skrittvis institusjonelle endringer. Det er særlig to typer vi vil gå dypere inn på her; laglegging og forskyvning/fortrengning. Det første innebærer at de nye elementene (tiltaket) som introduseres i institusjonen, legges til de som eksisterte fra før. Det betyr at ulike praksiser kan eksistere side om side. I den initiale implementeringsfasen, særlig i videregående skole kan vi si at tiltaket la seg som et lag oppå eksisterende matematikdidaktisk praksis ved at de nye metodene ble brukt i tillegg til de eksisterende metodene. Her var det ingen undervisning i grupper, og ved enkelte skoler hadde man unngått å informere elever/foreldre om hvem som var i tiltaksgruppen.

Forskyvning eller fortrengning innebærer derimot at endring finner sted ved at alternative praksiser befestes grunnet manglende samsvar mellom tiltakets intensjon og praksis/institusjonelle normer. Målet med tiltaket er derimot endring av grunnleggende måter å undervise i matematikk på. Funnene viser at det økte eierskapet lærerne fikk og tok over tiltaket etter hvert i tiltaksperioden gjorde at de brukte metodikken også utenfor tiltaksperiodene, og også i andre matematikkurs – både på ungdomsskolen og i videregående skole. Innføringen av tiltaket – både i ungdomsskolen, der tiltaket var tydeligst, men også i videregående skole – førte med seg ulike former for intenderte og uintenderte endringer. Dette bidrar til at vi mener at tiltaket også kan forstås i lys av begrepet om institusjonell forskyvning/fortrengning. Uklarhetene i den initiale implementeringsfasen kan forklare rommet som ble åpnet for avvikende handlinger og dermed ulik organisering og implementering på skolene. Et vesentlig skille trekkes mellom lærernes oppfatning om den hierarkiske implementeringsprosessen på den ene siden, og selve det didaktiske innholdet i tiltaket på den andre siden. Da den initiale implementeringsfasen var preget av sen og mangelfull informasjon og materiell, samt frustrasjon over manglende kollektiv fortolkning av tiltakets intensjoner, overskygget dette tiltakets grunnleggende filosofi. Oppslutning om denne var derimot langt større et år senere. De fleste lærerne (særlig i ungdomsskolen) ble etter hvert svært positive til tiltakets innhold, og de mente at tiltakets metodikk kunne bidra til å heve de svakest presterende elevene i matematikk. Dermed ble det etter hvert større samsvar mellom tiltakets intensjon og skolens institusjonelle normer og forventninger. Tiltaket har hittil i perioden medførte endring – kanskje i mindre grad grunnet *manglende samsvar* med institusjonelle normer – og mer på grunn av *sammenfall*. Skolene og lærerne har tatt eierskap til tiltaket, og brukt det som en metode for skoleutvikling gjennom kollektiv tilnærming til tiltaket ved at flere lærer skulle læres opp i metodikken, og som ansporinger av styrking av profesjonsfaglige fellesskap.

Helt til slutt har vi presentert funn som kan være av mer generell interesse. Blant dem er at elevene gjennomgående synes at det er fint og i liten grad stigmatiserende å være på grupper. På direkte spørsmål om de ville velge smågrupper eller nivåbaserte grupper, var det flere som hevdet at de ville velge en gruppe ut fra nivå.

Enkelte lærere på ungdomstrinnet ga uttrykk for noe skepsis til bruk av nivåbaserte grupper ettersom tiltakselevenenes progresjon blir lavere enn for resten av klassen. De gjenværende elevene blir dermed også en mer homogen – men sterkt

presterende – gruppe. Ulempen er at når tiltakselevne kommer tilbake i klassen er det emner de ikke har vært igjennom. Dette ble særlig aktualisert i forbindelse med tentamen, hvor tiltakselevne ved enkelte skoler ikke hadde hatt algebra.

Vi vil her også trekke inn hva det innebærer at dette prosjektet forskes på. Forskning, og særlig ambisjonen om å måle effekter, innebærer et behov for at tiltaket gjennomføres mest mulig identisk. Dette utfordres av at lærerne ga klart uttrykk for at de har behov for eierskap og fleksibilitet i egen undervisning. Når de opplever at de mister noe av eget eierskap, kan det virke negativt inn på deres motivasjon for å gjennomføre tiltaket. Det er følgelig et trade-off mellom å få med engasjerte lærere på den ene siden og denne effektevalueringens behov for stringens på den andre.

6 Analyse av undervisningen

6.1 Datamateriale

Tilfeldig utvalgte økter med tiltaksundervisning er observert av DPU. Observasjonene tjener to formål. Det ene formål er at få innblikk i implementeringen for at kunne korrigere lærerkurs underveis i prosjektet: Når det blir observert at noen prinsipper, metoder eller verktøy (jf. beskrivelsen av disse i kapittel 3) kun anvendes i beskjeden grad, så har de etterfølgende lærerkurs hatt et økt fokus på disse prinsipper, metoder og verktøyer. Det andre formålet med observasjonene er å få innblikk i implementeringen for at dette kan inngå i vurdering av fidelity, det vil si en vurdering av den gjennomførte undervisnings lojalitet over for programbeskrivelsene. Fidelity-vurdering inneholder (jf. Munter, 2014):

- a) identifikasjon av intervensjonens programteori og kjernekomponenter;
- b) skape operasjonelle definisjoner for kjernekomponentene;
- c) utvikle kodeinstrumenter,
- d) velge og trene kodere;
- e) avgjøre antall observasjoner og observasjonsbredde,
- f) vurdere reliabilitet og validitet af innsamlede data.

I punkt (b) og (c) er prinsipper, metoder og verktøy operasjonalisert i en rekke observasjonspunkter. I et skjema angir observatøren om observasjonspunktet har blitt observert minst 1 gang i en time. Observasjonspunkter for 8. trinn små grupper, 8. trinn store grupper og VG1 varierer litt, fordi VG1 lærerkurs ikke hadde fokus på bruk af blokkmetoden fra prosjektets start, og fordi bruk af blokker og bruk af oppgaver med lavt gulv og høyt tak var innebygget i undervisningsmaterialet for 8. trinn små grupper. I det følgende viser vi operasjonaliseringen i observasjonspunkter fremgår av figurer over resultater for våren 2017. Observasjonene følger undervisningsøkter i sin helhet, fra oppstart til avslutning. Observasjonene er gjennomført av to observatører og reliabilitetskontroller er gjennomført i hver tiltaksperiode ved at begge observatører observerer enkelte økter og sammenligner.

6.2 Utvikling av observasjonsskjema

Til første tiltaksperiode H2016 ble det utarbeidet et utkast til observasjonsskjema som skulle dekke begge undervisningsformene og inneholdt 20 observasjonspunkter. Til andre tiltaksperiode V2017 ble det enkelte temaer tilført og punkter som ikke tillot reliabilitet ble tatt bort. Skjemaene ble også tilpasset til de to undervisningsformene, slik at skjemaet for 8. trinn liten gruppe og skjemaet for 8. trinn stor gruppe og VG1 fraviker noe fra hverandre. Til tredje tiltaksperiode H2017 ble det gjennomført mindre endringer og observasjonsskjemaet inneholder

15 observasjonspunkter og 20 underpunkter for 8. trinn liten gruppe og 18 observasjonspunkter og 20 underpunkter for 8. trinn stor gruppe og VG1.

Observasjonene angis som 'ja – til stede minst en gang' eller 'nei – ikke til stede'. Utover dette er det til enkelte observasjoner også innhentet kvalitative noter.

I tiltaksperiode 1, høsten 2016 ble det gjennomført 15 observasjoner:

- 10 i liten gruppe 8. trinn
- 1 i stor gruppe 8. trinn
- 4 i vg1

I tiltaksperiode 2, våren 2017 ble det gjennomført 17 observasjoner:

- 6 i liten gruppe 8. trinn
- ingen i stor gruppe 8. trinn
- 11 i vg1

I tiltaksperiode 3, høsten 2017 ble det gjennomført 44 observasjoner

- 23 i liten gruppe 8. trinn
- 7 i stor gruppe 8. trinn
- 14 i vg1

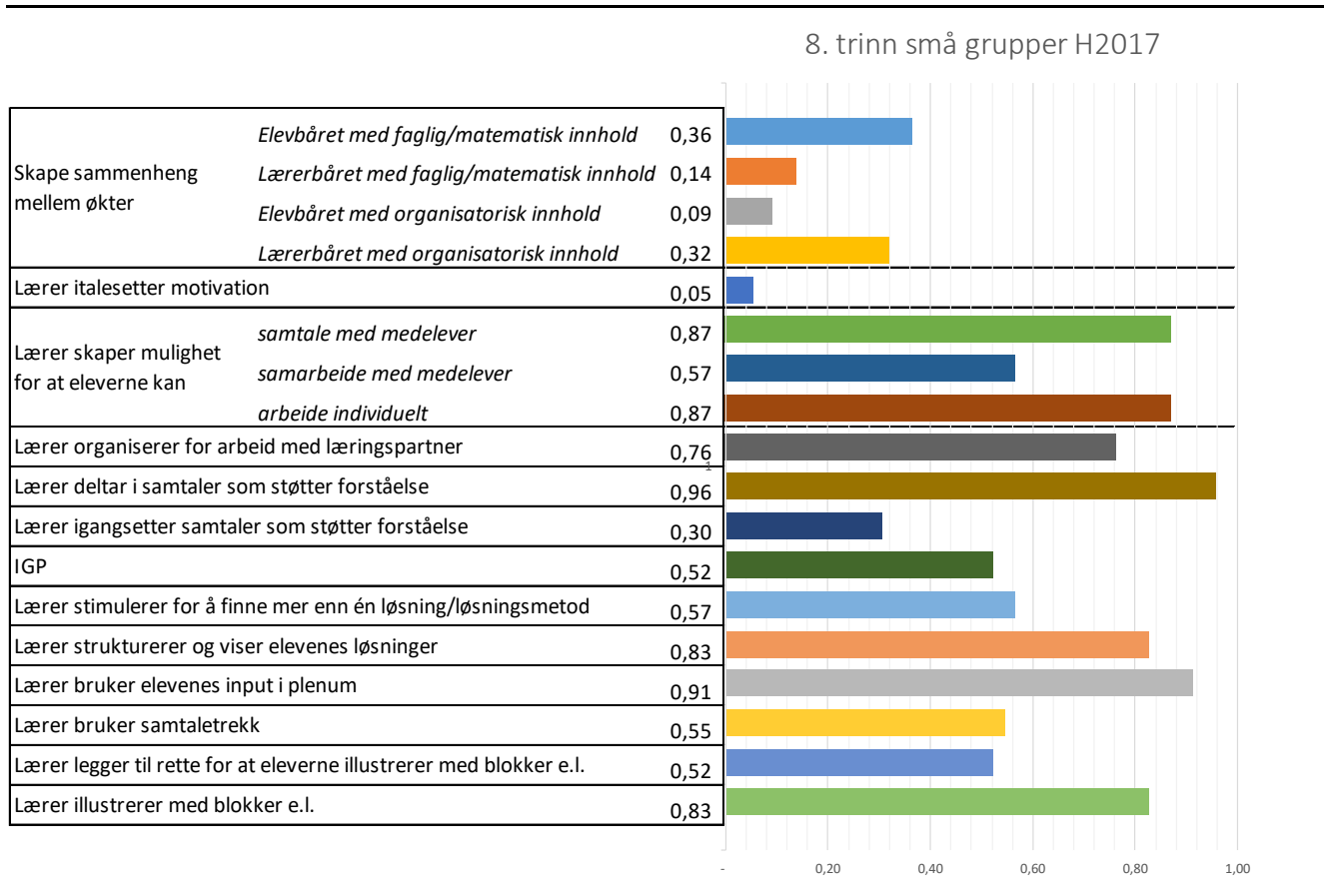
6.3 Funn

I figurer over resultater for vår 2017 ses hvor stor en del av de observerte timene hvert enkelt observasjonspunkt ble observert minst 1 gang. Disse frekvenser kan brukes til å vurdere fidelity og hvordan fidelity utvikler seg over perioden.

Det ene formål med observasjonene er å inspirere til løpende relevante revisjoner av lærerkurs og tilbakemeldinger fra UDE til skoleledelsene. Derfor har vi undersøkt hvilke prinsipper, metoder og verktøy som er observert i minst 2/3 af de observerte timene, i omkring halvparten og i maksimalt 1/3.

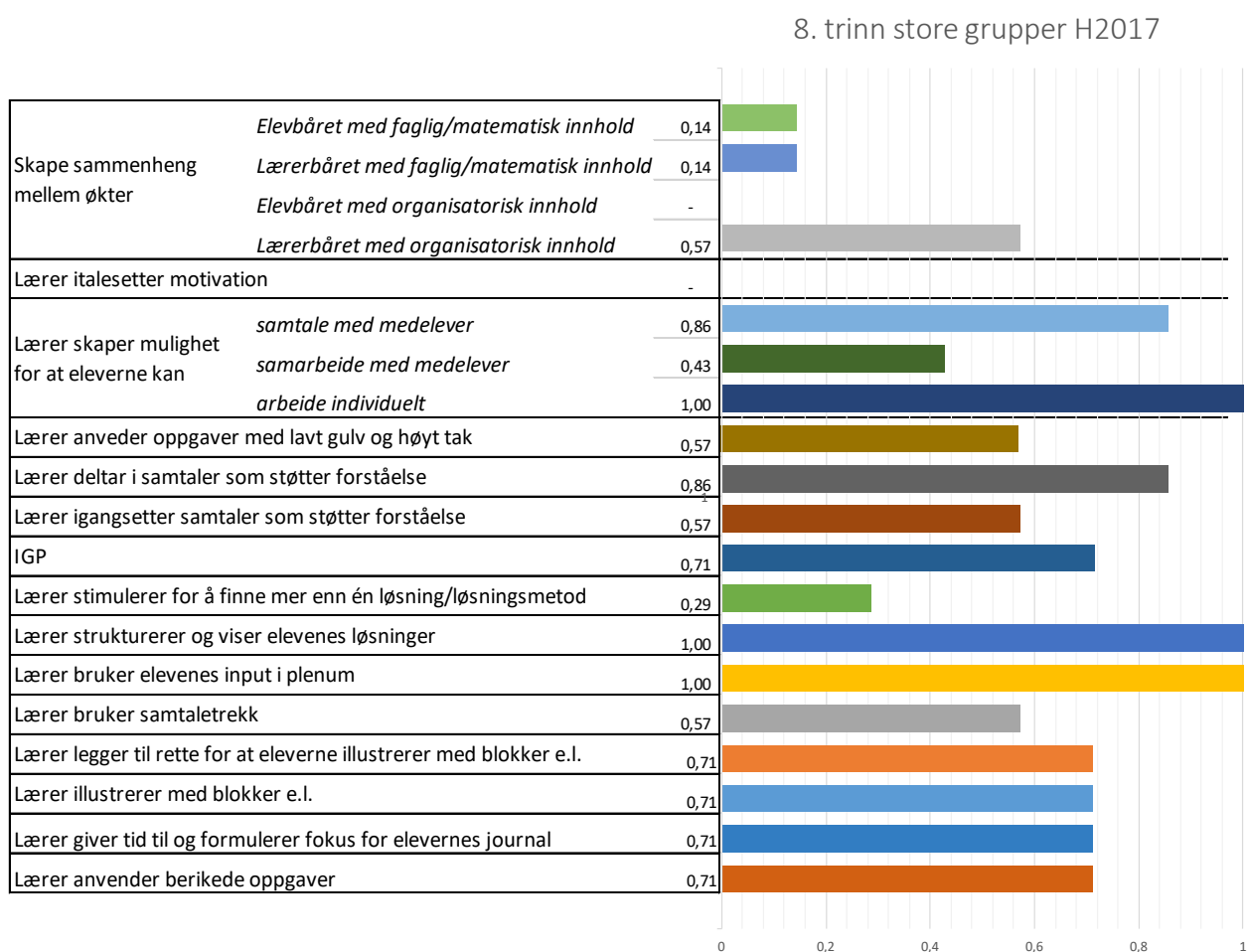
Nedenfor vises først den eksakte frekvens for hvert element i hver type grupper (små/store grupper 8. trinn, VG1) i tiltaksperiode 3. Deretter presenteres mer aggregerte funn: For tiltaksperiode gir vi bare en overordnet beskrivelse, men vi for periodene 2 og 3 og for hver av de tre typene grupper presenterer vi noen resultater for hvilke prinsipper og verktøyer som er observert i hhv. a) *minst 2/3*, b) *omkring halvparten* eller c) *maksimalt 1/3* av de observerte øktene.

Figur 6.1 Funn fra observasjoner av tiltaksundervisningen, eksakte frekvenser for 3. tiltaksperiode høst 2017, 8. trinn, små grupper



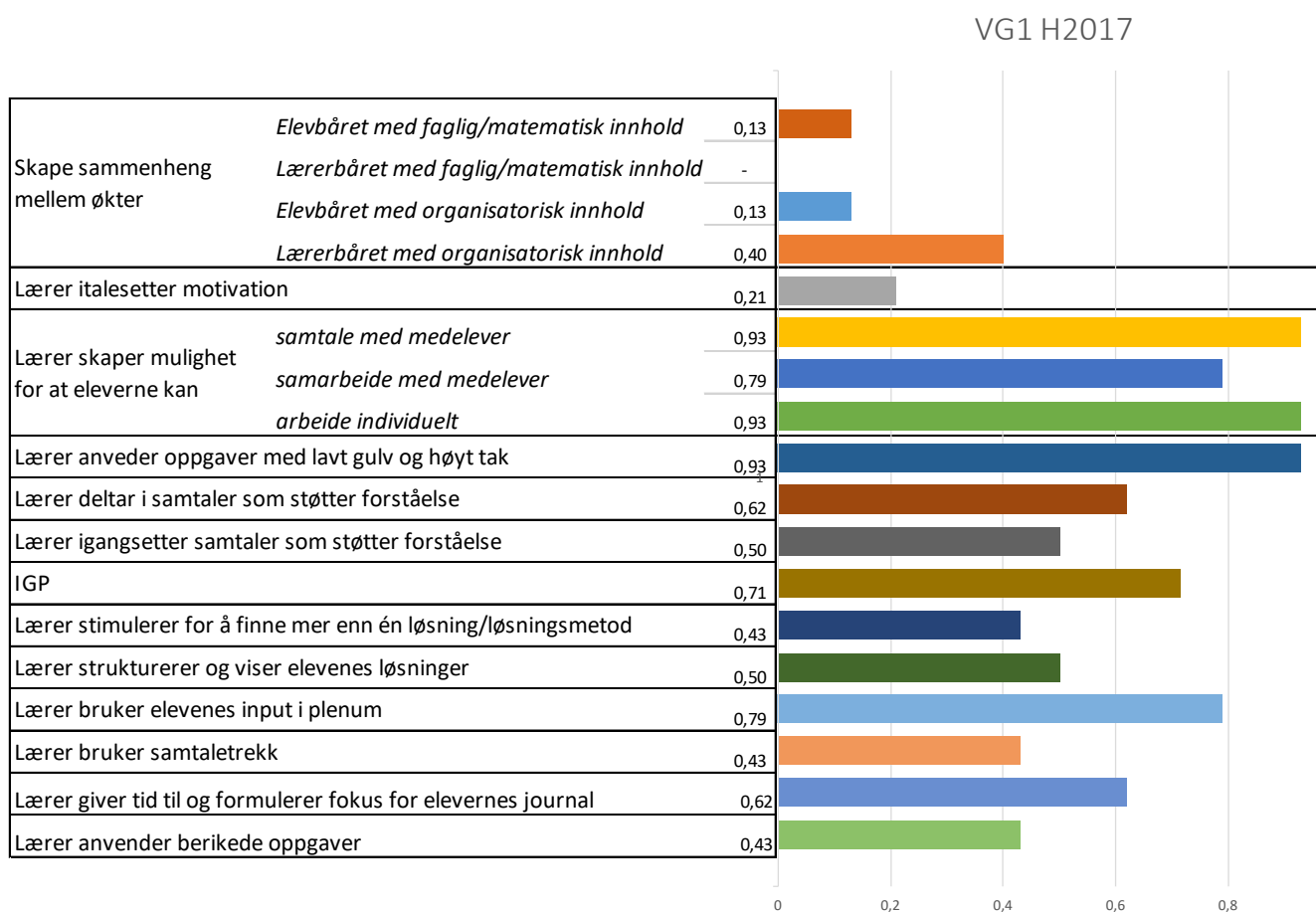
Kilde: Statistisk sentralbyrå/Danmarks institutt for Pædagogik og Uddannelse.

Figur 6.2 Funn fra observasjoner av tiltaksundervisningen, eksakte frekvenser for 3. tiltaksperiode høst 2017, 8. trinn, store grupper



Kilde: Statistisk sentralbyrå/Danmarks institutt for Pædagogik og Uddannelse.

Figur 6.3 Funn fra observasjoner av tiltaksundervisningen, eksakte frekvenser for 3. tiltaksperiode høst 2017, VG1



Kilde: Statistisk sentralbyrå/Danmarks institutt for Pædagogik og Uddannelse.

I tiltaksperiode 1, høsten 2016 ble det gjennomført 15 observasjoner. Samlet sett ble det i mer enn 2/3 av øktene observert, at lærer bruker elevenes input i plenum, at lærer strukturerer og viser elevenes løsninger og at elevene er aktive. IGP ble nesten ikke brukt, men en del lærere brukte GP eller IP. Elevjournal ble anvendt i mindre enn 1/3 av øktene.

Igangsetting av samtaler som støtter forståelse var nesten fraværende i VG1 og observert i 40% av øktene i de små grupper på 8. trinn.

Tabell 6.1 Observasjoner fra tiltaksperiode 2, våren 2017 (basert på 17 observerte økter)

Observasjoner	Funn
Liten gruppe 8. trinn	Prinsipper og verktøy observert i minst 2/3 av øktene: <ul style="list-style-type: none"> • Læringspartner • Samtaletrekk
6 observasjoner	Prinsipper og verktøy observert i omkring halvparten av øktene: <ul style="list-style-type: none"> • Bruke elevenes input i plenum • Tilrettelegge for at elevene illustrerer med blokker e.l. Prinsipper og verktøy observert i 1/3 av øktene eller mindre: <ul style="list-style-type: none"> • Italesette motivasjon • Stimulere til å gi mer enn en løsning til et problem • IGP i fast struktur Andre funn: <ul style="list-style-type: none"> • Kun få økter er preget av støy eller uro • Høy elevaktivitet i individuelt arbeid i alle øktene. Lav elevaktivitet i plenum- og gruppearbeid i mer enn halvparten av øktene.
Stor gruppe 8. trinn	
Ingen observasjoner VG1	
11 observasjoner	Prinsipper og verktøy observert i minst 2/3 av øktene: <ul style="list-style-type: none"> • Samtale og samarbeide med medlever • Journal Prinsipper og verktøy observert i omkring halvparten av øktene: <ul style="list-style-type: none"> • IGP • Stimulere til å gi mer enn en løsning til et problem Prinsipper og verktøy observert i 1/3 av øktene eller mindre: <ul style="list-style-type: none"> • Italesette motivasjon • Tid til individuelt arbeid i gjennomføring av IGP Andre funn: <ul style="list-style-type: none"> • Flertallet av elevene er aktive i plenumsaktivitet i omkring halvparten av øktene • I over 1/3 av øktene er det støy eller uro

Kilde: Statistisk sentralbyrå/Danmarks institutt for Pædagogik og Uddannelse.

Tabell 6.2 Observasjoner fra tiltaksperiode 3, høsten 2017 (basert på 44 observerte økter)

Observasjoner	Funn
Liten gruppe 8. trinn 23 observasjoner	<p>Prinsipper og verktøy observert i minst 2/3 av øktene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skape sammenheng mellom økter • Læringspartner, samtale og samarbeid med medelever • Lærer deltar i samtale som støtter forståelse • Lærer bruker elevens input i plenum • Lærer illustrerer med blokker e.l. <p>Prinsipper og verktøy observert i omkring halvparten av øktene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IGP • Lærer stimulerer til å finne mer enn en løsning/løsningsmetode • Samtaletrekk • Tilrettelegge for at elevene illustrerer med blokker e.l. <p>Prinsipper og verktøy observert i 1/3 av øktene eller mindre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Italesette motivasjon • Lærer igangsetter samtale som støtter forståelse <p>Andre funn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevene er aktive i individuelt arbeid, gruppearbeid og plenumsaktivitet i mer enn 2/3 av øktene • Kun én observert økt var preget av støy eller uro
Stor gruppe 8. trinn 7 observasjoner	<p>Prinsipper og verktøy observert i minst 2/3 av øktene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lærere skaper sammenheng mellom økter • Lærer skaper mulighet for at elevene kan samtale og arbeide individuelt • Lærer deltar i samtale som støtter forståelse • IGP • Lærer stimulerer til å finne mer enn en løsning/løsningsmetode • Lærer strukturerer og viser elevenes løsning og bruker deres input i plenum • Tilrettelegge for at elevene illustrerer med blokker e.l. • Lærer illustrerer med blokker e.l. • Journal • Berikede oppgaver <p>Prinsipper og verktøy observert i omkring halvparten av øktene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lærer skaper mulighet for at elevene kan samarbeide • Lavt gulv og høyt tak • Lærer igangsetter samtale som støtter forståelse • Samtaletrekk <p>Prinsipper og verktøy observert i 1/3 av øktene eller mindre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Italesette motivasjon <p>Andre funn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flertallet av elevene er aktive i individuelt arbeid, gruppearbeid og plenumsaktivitet i alle øktene • Ingen av øktene er preget av støy eller uro
VG1 14 observasjoner	<p>Prinsipper og verktøy observert i minst 2/3 av øktene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lærere skaper mulighet for at elevene kan samtale, samarbeide og arbeide individuelt • Lavt gulv og høyt tak • IGP • Lærer bruker elevens input i plenum <p>Prinsipper og verktøy observert i omkring halvparten av øktene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lærere skaper sammenheng mellom økter • Lærer deltar i samtaler som støtter forståelse • Lærer igangsetter samtaler som støtter forståelse • Lærer stimulerer til å finne mer enn en løsning/løsningsmetode • Lærer strukturerer og viser elevens løsninger • Samtaletrekk • Journal • Berikede oppgaver <p>Prinsipper og verktøy observert i 1/3 av øktene eller mindre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Italesette motivasjon <p>Andre funn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flertallet av elevene er aktive i gruppearbeid og plenumsaktivitet i 9 av 10 økter. • I 30% av øktene er der støy og uro, som ikke vurderes som produktiv støy.

Kilde: Statistisk sentralbyrå/Danmarks institutt for Pædagogik og Uddannelse.

6.4 Lærernes egenrapportering

I tiltaksperiodene 2 og 3 har lærerne vært bedt om å fylle ut enkle loggskjema til hver undervisningsøkt.

6.4.1 Liten gruppe 8. trinn

Loggskjemaet som lærerne er bedt om å fylle ut gir verdifull tilbakemelding om tidsbruk i de gjennomførte øktplanene. I skjemaet skal det noteres hvor lang en økt er og hvilken side de startet og sluttet på i hver enkelt økt. Resultatene fra høsten 2017 viser at den planlagte emneprogresjonen er fulgt i de alle fleste grupper. Det er kun få unntak hvor planen, av organisatoriske grunner, ikke er fulgt. Flere lærere har dog gitt tilbakemelding om at de ønsker noe mer tid til hvert emne. Det ble innsendt loggskjemaer fra 32 grupper for tiltaksperiode 3.

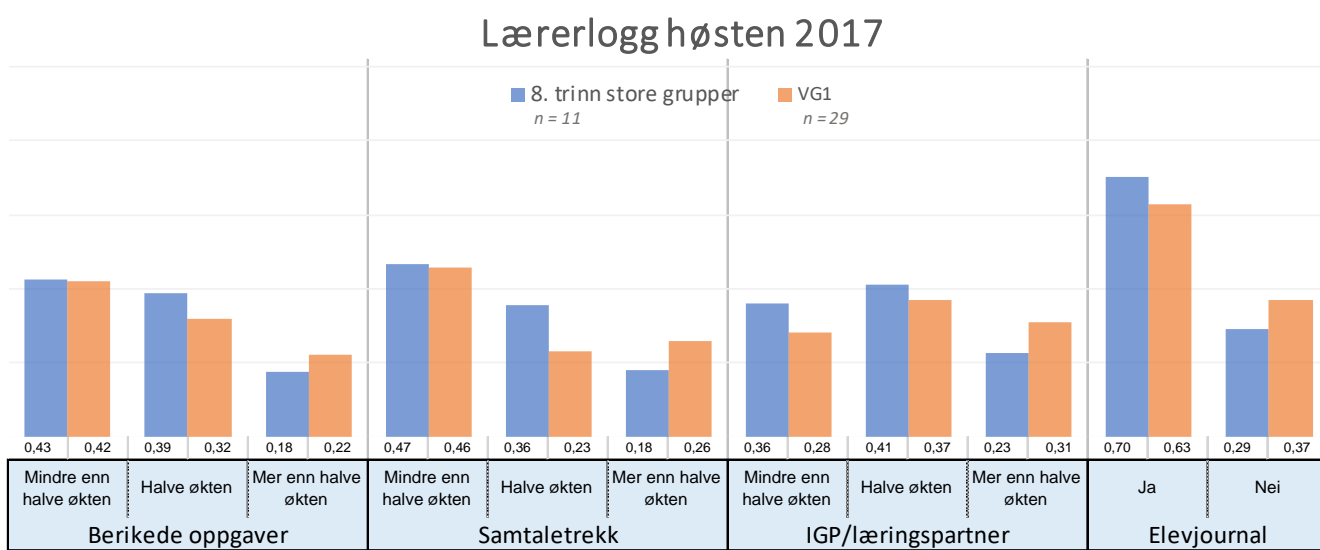
6.4.2 Stor gruppe 8. trinn og VG1

Til tiltaksperiode 2 ble det utarbeidet et loggskjema hvor lærerne selv registrerer hvor stor del av hver enkelt økt utvalgte prinsipper benyttes. Til hver økt skal det markeres hvorvidt det i *mindre enn halve*, *halve* eller *mer enn halve økten* er benyttet berikede oppgaver, samtaletrekk og IGP/læringspartner. I tillegg hvorvidt det er gitt tid til loggføring for elevene eller ikke.

I tiltaksperiode 2 ble det kun gitt tilbakemelding fra et fåtall lærere og skjemaet inneholdt kun alternativene *mindre enn* eller *mer enn halve økten*. Det er derfor ikke et særlig sammenlikningsgrunnlag mellom tiltaksperiode.

Etter tiltaksperiode 3 ble det rapportert tilbake fra totalt 40 grupper/klasser.

Figur 6.4 Resultater fra lærerlogg, 3. tiltaksperiode høst 2017



Kilde: Statistisk sentralbyrå/Danmarks institut for Pædagogik og Uddannelse.

For begge grupperinger melder lærerne tilbake om forholdsvis hyppig bruk av elevjournal. Av de tre andre prinsippene kommer bruk av IGP og læringspartner klart ut hvor lærerne melder om at prinsippet blir brukt i halve eller mer enn halve økten i godt over 60% av øktene. De to gjenværende prinsippene har begge størst andel tilbakemeldinger om at de er benyttet mindre enn halve økten.

6.5 Oppsummering og konklusjoner

Observasjonene viser at det er variasjon i hvilken grad lærerne implementerer de anbefalte prinsipper og verktøyer i undervisningen og at det er stor forskjell

mellom implementeringsgraden til de seks prinsippene som ligger til grunn for prosjektet.

Ut observasjonsresultatene fra 3. tiltaksperiode har prinsippet om å *samtale og sett i gang samtaler som støtter forståelse* høy fidelity i alle grupperinger, spesielt når det gjelder samtaler hvor lærer selv deltar. I de små grupper på 8. trinn igangsetter lærer samtaler mellom elever i mindre grad enn de to andre grupperingene. I de små gruppene er det noen lærere som ikke utnytter muligheten for å sette i gang samtaler mellom elevene, men som heller kun anvender plenum og individuelt arbeide, altså kun P og I i IGP. Når det er lærere som setter samtaler i gang mellom elever i små grupper, vurderer vi ut fra observasjonene at det fungerer godt.

Prinsippene om bruk av *aktiviteter med lavt gulv og høyt tak* og *elevjournal* er begge tilstede på et tilfredsstillende nivå i de observerte timene i store grupper på 8. trinn og VG1. Prinsippene om bruk av *aktiviteter med lavt gulv og høyt tak* og *elevjournal* er ikke vurdert selvstendig i de små grupper på 8. trinn, ettersom *aktiviteter med lavt gulv og høyt tak* er innebygget i oppgaver fra øktplanene og idet elevrefleksjon, som er formålet med *elevjournal*, er innebygget i oppgaver fra øktplanene.

Når det gjelder bruk av læringspartner og IGP er det i høsten 2017 en tydelig forbedring fra tidligere, hvor det ofte kun ble benyttet læringspartner eller ufullstendig bruk av IGP. Observasjonene fra høsten 2017 viser tilfredsstillende fidelity i alle grupperinger. Det er noe lavere tall i de små gruppene på 8. trinn.

Prinsippene om å *skape sammenheng mellom økter og fokus på MO-FORMANCE* under ønsket nivå i alle tre typene grupper. Det skapes sammenheng mellom økter i alle tre grupperingene, men det er i hovedsak lærerstyrt og med fokus på organisatorisk innhold fremfor matematisk innhold. Det er også funnet svært lite eller helt fraværende fokus på elevenes motivasjon. Det skal dog understrekes at observasjonsdesignet kun omfatter motivasjon som blir italesatt i plenum, og at observasjonsdesignet dermed ikke gjør det mulig å også inkludere samtaler som foregår mellom lærer og enkeltelever.

Observasjonene tyder på, at den gjennomførte undervisningen i høyere grad inneholder de beskrevne prinsipper og verktøyer i høst 2017 sammenlignet med vår 2017. Således er den samlede grad av fidelity økt noe fra vår 2017 til høst 2017.

7 Analyse: Sammenligning av undervisning og resultater i tiltaks- og kontrollskoler

I denne delen presenterer vi sammenligninger av skolene som gjennomfører tiltaket og andre, i utgangspunktet sammenlignbare skoler (kontrollskoler). Denne typen sammenligninger vil være grunnlaget for effektevaluering i sluttrapporten, der vi vil vurdere om tiltaket har ført til endrede resultater for elevene. Foreløpig har vi begrenset med data for å vurdere effekter. Vi vil imidlertid presentere hvordan skolene er fordelt til hhv. tiltak og kontroll, og hvordan det gir grunnlag for å senere studere effekter. Vi vil også sammenligne undervisningen i tiltaks- og kontrollskoler (slik lærerne selv rapporterer om den i spørreundersøkelsene Fafø har gjennomført), samt se på elevresultater fra første år med tiltaket.

7.1 Effekter, tiltaks- og kontrollskoler

For å kunne vite i hvilken grad et tiltak har virket etter hensikten, er vi nødt til å beregne den kausale effekten av tiltaket. En effektevaluering er nyttig, for eksempel for å kunne vurdere om skoleeiere bør kopiere andre skoleeieres tiltak. Å få et anslag på nytte versus kostnad gir et grunnlag for framtidige prioriteringer. Hvilke tiltak bør vi satse på? Hvilke resultater kan vi forvente dersom vi velger å bruke ressurser på tiltak A i stedet for tiltak B?

Den kausale effekten er forskjellen mellom det faktiske og kontrafaktiske resultatet - det som ville skjedd i fravær av et tiltak. Vi kan aldri observere det kontrafaktiske resultatet. Dette må derfor estimeres, noe som kan være utfordrende. Utfordringen består i å finne en god kontrollgruppe: En gruppe (her elever) som ikke deltar i tiltaket, men som ellers er like de som deltar. Dersom gruppene faktisk er like på denne måten, vil resultatet til kontrollgruppen svare til det kontrafaktiske resultatet til tiltaksgruppen, og vi kan finne den kausale effekten ved å sammenligne resultatene i gruppene. I praksis er det ofte vanskelig å finne gode kontrollgrupper. Grunnen til at noen elever deltar i tiltak og andre ikke vil ofte være nettopp at de er forskjellige.

Et *randomisert kontrollert eksperiment* (randomized controlled trial, RCT) er gullstandarden for å sikre en gyldig kontrollgruppe. I RCT fordeles deltakerne til tiltak og kontroll ved loddtrekning eller lignende. Vi sikrer oss dermed at det ikke er noen systematiske forskjeller mellom tiltaks- og kontrollgruppen i utgangspunktet. Enhver forskjell etter tiltaket vil derfor være en effekt av tiltaket.

Hovedspørsmålet for effektevalueringen er hvorvidt eller i hvilken grad de forskjellige tiltakene fører til økt fullføring av VGO for elevene i målgruppen, samt bedre resultater i matematikk. For å besvare dette gjennomføres tiltaket som to RCT, der vi, som beskrevet i kapittel 4, har fordelt Oslo-skoler på 8. trinn og VG1 tilfeldig til forskjellige tiltak.

For effektevalueringen på 8. trinn har vi fordelt ungdomsskoler tilfeldig til hhv. tiltak og kontroll. For å få likest mulig tiltaks- og kontrollgrupper har vi stratifisert skolene, slik at hver tiltaksskole er koblet med en kontrollskole som har tilsvarende andel og antall elever i målgruppen. Dette gjør det også enkelt å finne tilsvarende kontrollelever i skoler der ikke alle elevene i målgruppen tilbys smågrupper. I VGO har vi gjort en tilsvarende tilfeldig fordeling av de aktuelle skolene til tiltak og kontroll.

Hovedfokuset vil være effekten på elevene som deltar i tiltaket. Denne kan vi finne ved å sammenligne elever i målgruppen i tiltaksskolene (det vi i kapittel 4 omtaler som gruppe 1) med elever i målgruppen i kontrollskolene (gruppe 3). Den tilfeldige tilordningen til skoler sikrer at elevene i gruppe 1 og 3 forventningsmessig er like i utgangspunktet og ville ha likt forventet resultat i fravær av tiltak. Dermed gir denne sammenligningen et gyldig effektestimat.

Det kan tenkes at tiltaket også har en effekt på andre elever (som ikke tilhører målgruppen) ved tiltaksskolene (såkalte ringvirkninger). Slike ringvirkninger kan vi finne ved å sammenligne elevene utenfor målgruppen i tiltaksskolene (gruppe 2) og tilsvarende elever i kontrollskolene (gruppe 4), eller vi kan studere summen av effekter på målgruppen og ringvirkninger med å sammenligne hele tiltaksskoler med hele kontrollskoler, dvs. gruppe (1+2) med (3+4).

7.2 Sammenligning av undervisning

I forbindelse med implementeringsanalysen i kapittel 5 ble det samlet inn data ved hjelp av nettbaserte spørreundersøkelser. Mens implementeringsstudien hadde fokus på aktørenes subjektive opplevelser av tiltaket, som oppslutning og eierskap, vil vi i denne delen av notatet foreta en kvantitativ oppsummering av funnene fra lærernes rapporteringer. Sammen med den kvalitative implementeringsstudien vil denne oppsummeringen gi oss ytterligere informasjon om hvor vellykket tiltaket har vært i å påvirke gjennomføringen av undervisningen. Informasjon og data som sier noe om hvorvidt man lyktes eller ikke, er verdifullt med tanke på å forklare mekanismer. Vi presenterer primært spørsmål og svar knyttet til undervisningsmetoder og elevenes deltakelse i undervisningen i tiltaksperioden, separat for tiltaks- og kontrollskolene. Funnene fra undersøkelsen blant lærerne på ungdomsskolenivå presenteres først, og deretter funnene fra videregående skoler.

7.2.1 Ungdomsskolen

7.2.1.1 Datagrunnlag og klassifisering av skoler

I 2016 har tre ulike grupper som har mottatt spørreundersøkelsene. Tiltaksskolene på ungdomstrinnet som deltar fullt i tiltaket refereres til som fase 1. Fase 2 referer til skolene som har fått ressurser og føringer om å tilby smågruppeundervisning til elevene i målgruppen, men blitt kurset i det pedagogiske opplegget. Kontroll referer til kontrollskolene på ungdomstrinnet som ikke deltar på noen måte, og ikke har fått ressurser. Antall respondenter blant fase 1-skolene er 27, av disse har seks ingen svar, og en har noen svar. For fase 2 er antall respondenter 30 hvorav 1 har ingen svar. For kontrollskolene er det totalt 63 respondenter. Respondentene som ikke har svart på noen av spørsmålene er fjernet. På fase 1-skolene er det lærerne som underviser tiltakselevne i tiltaksperioden som var målgruppen for spørreundersøkelsen. På fase 2 skolene og kontrollskolene var målgruppen lærere som underviste elever på åttende trinn i perioden hvor tiltaket foregikk. I fase 1 skolene er det mulig for skolene å ende opp med små og store grupper av elever. I 2016 ble antallet store grupper såpass lavt at vi ikke har valgt å skille mellom lærere som underviste store og små grupper i presentasjonen av svarene.

I 2017 har vi to ulike skoletyper som har mottatt undersøkelsen; tiltaksskoler og kontrollskoler. Kontrollskolene har her ikke fått midler eller andre føringer, og deltar dermed ikke i tiltaket på noen måter. Dette året var det et større antall store grupper i tiltaksskolene, og vi har derfor valgt å skille svarene fra lærerne på tiltaksskolene etter hvorvidt de underviste store eller små grupper. Når det gjelder tiltaksskolene ble undersøkelsen sendt ut til 110 lærere. Av disse er det 78 som har respondert, noe som gir en svarprosent på 71 prosent. Av disse 78 er det 55 lærere som har fullført hele spørreundersøkelsen. Av de lærere som ikke har fullført undersøkelsen er det 18 observasjoner som ikke er inkludert i analysene i denne delen av notatet, da de ikke har besvart noen av spørsmålene som inkluderes her. Totalt baserer oppsummeringen av svarene fra tiltakslærerne seg i denne analysen på svarene fra 60 respondenter. Blant disse 60 er det 40 lærere som underviste små grupper, 17 som underviste store, og 3 som underviste både små og store grupper. Siden vi her har fokusert på små/store grupper viser vi ikke svarene fra de lærerne som rapporterer at de har undervist begge typer grupper. Totalt ble undersøkelsen sendt ut til 75 lærere i kontrollskoler. Av disse har 32 lærere svart, hvorav 27 fullførte hele undersøkelsen. Det gir en svarprosent på 43 prosent. Svarprosenten er dermed en del lavere enn i tiltaksskolene. Dette er nok som forventet, da lærerne i kontrollskolene ikke har noen tilknytning til prosjektet og dermed trolig ikke prioriterer det å svare på en slik undersøkelse like høyt. En av lærerne som ikke fullførte hele undersøkelsen er fjernet fra analysegrunnlaget da vedkommende ikke hadde undervist i matematikk den aktuelle høsten.

Vi vet ikke hvilke lærere som har besvart undersøkelsen, og har ikke grunnlag for å si om disse har en annen oppfatning av prosjektet eller underviser på en annen måte enn de som ikke har svart.

For skolene som deltar fullt ut ble det stilt spørsmål om hva som har skjedd i «tiltaksperioden». I spørsmålene til skolene i fase 2 og kontrollskolene er den samme perioden referert til som «perioden etter høstferien».

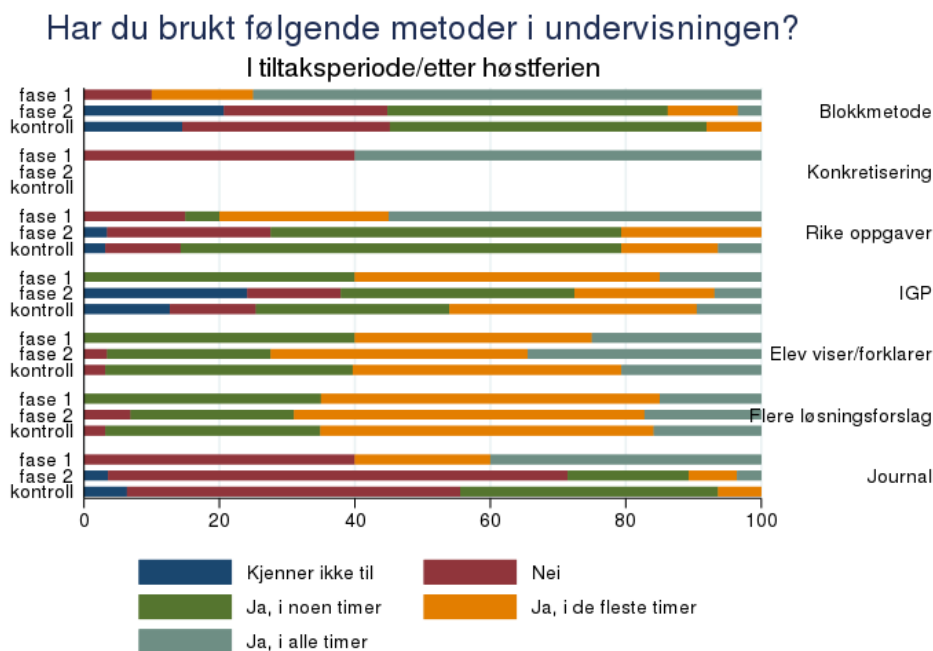
7.2.1.2 Bruk av metoder i undervisningen

I tiltaksperioden har lærerne fått kursing i bruk av en rekke ulike pedagogiske og didaktiske metoder og prinsipper. Disse er beskrevet i kapittel 2, som tar for seg beskrivelsen av tiltaket. Lærerne ble stilt følgende spørsmål om bruken av ulike metoder i undervisningen i tiltaksperioden, samt i forrige skoleår: *Brukte du noen av de følgende metodene/arbeidsmåtene i undervisningen i tiltaksperioden?*

- Vise ved hjelp av blokkmetoden (2016 & 2017)
- Konkretisering ved bruk av Base 10-materialer (2016, slått sammen med konkretisering fra 2017 i fremstillingene)
- Konkretisering (2017)
- Rike oppgaver eller berikede oppgaver (2016 & 2017, i 2016 var spørsmål om rike oppgaver slått sammen med spørsmål om oppgaver med lavt gulv og høyt tak)
- Oppgaver med lavt gulv og høyt tak (2017)
- Organisere undervisning etter IGP-metoden ”individuell – gruppe – plenum” (2016 & 2017)
- Bruk av læringspartnere (2017)
- Be elevene om å forklare eller vise resultater på et problem man har arbeidet med (2016 & 2017)
- Be om flere enn en løsning på et problem elevene presenteres for (2016 & 2017)
- Journal/loggbok-føring (2016 & 2017).

I figur 7.1 sammenlignes svarene fra lærerne i tiltaksskolene med svarene til lærerne i de to ulike typene av kontrollskoler, for tiltaksåret 2016. Forventningen i forkant av tiltaket er at lærerne i tiltaksskolene i stor grad skal benytte seg av de metodene som er spesifikke for tiltaket, og at bruken skal være større blant disse lærerne enn blant lærerne i kontrollskolene og fase 2-skolene.

Figur 7.1 Metodebruk, 8.trinn, 2016



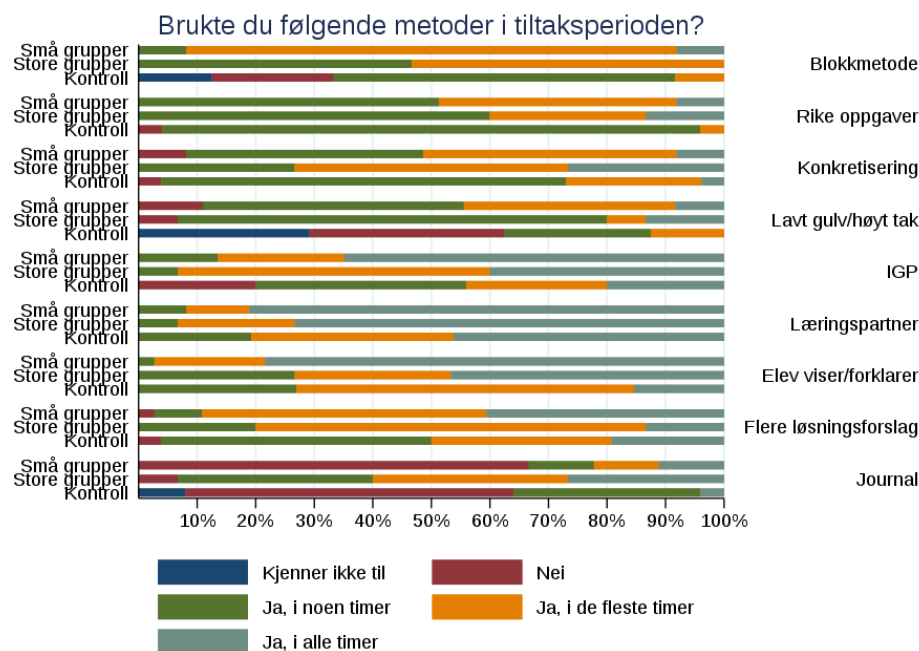
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Som vi ser er det ingen metoder lærerne rapporterer å bruke i hver time. Samtidig er det få lærere som rapporterer at det er noen av metodene de ikke har brukt overhodet. Vi ser tegn på at de metodene som er mer spesifikke for tiltaket, som blokkmetode, rike oppgaver, IGP og Journal brukes i større grad i tiltaksskolene enn i kontrollskolene. Disse metodene brukes også mye mer i tiltaksskolene enn i fase 2-skolene, ifølge rapporteringen fra lærerne. Andre metoder som er mer generelle, f.eks. at elevene viser/forklarer resultater på et problem og at lærerne ber om flere løsningsforslag, brukes i relativt lik grad i fase 1, 2 og kontrollskolene. Dette tyder på at det har skjedd en endring som følge av tiltaket, som gjør at undervisningen i tiltaksskolene skiller seg noe fra den undervisningen som har foregått i kontrollskolene og fase 2-skolene, eller fra den undervisningen som hadde foregått i tiltaksskolene hadde ikke tiltaket blitt igangsatt.

Lærerne ble også bedt om å svare på i hvilken grad disse metodene ble benyttet i forrige skoleår. Vi velger å kun omtale og ikke vise svarene på disse spørsmålene ettersom resultatene gir samme inntrykk som man får av å sammenligne kontroll- og tiltaksskoler i tiltaksperioden. Tiltakslærerne rapporterer at de har benyttet disse metodene i større grad i tiltaksperioden enn de gjorde forrige år. Vi ser ikke samme utvikling blant fase 2- og kontrollskolene. Dette underbygger også at det har skjedd en endring i undervisningen i tiltaksskolene, og at en tilsvarende endring ikke har skjedd i fase 2- eller kontrollskolene.

I 2017 ble lærerne også spurt om bruken av oppgaver med lavt gulv og høyt tak, samt bruken av læringspartnere. Svarene fra lærere og kontrollskoler er gjengitt i figur 7.2. For 2017-perioden har vi delt inn svarene fra lærerne i tiltaksskolene etter hvorvidt lærerne har undervist små eller store grupper.

Figur 7.2 Metodebruk, 8.trinn, 2017



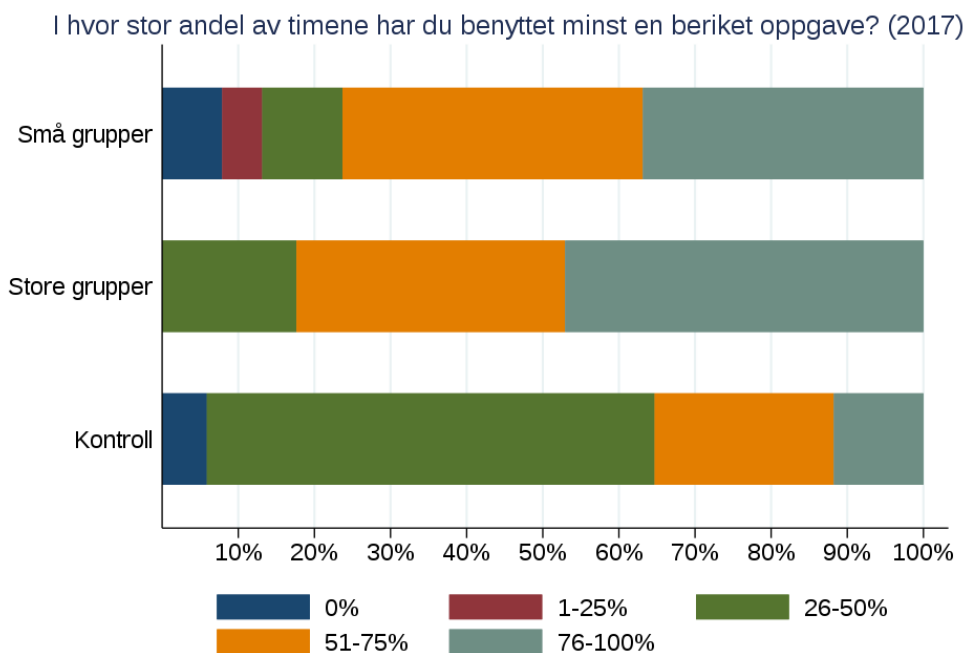
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Heller ikke i 2017 er det noen metoder alle lærere har brukt i alle timer. På den andre siden er andelen som ikke har brukt metodene overhodet svært lav i tiltaksskolene. Denne andelen er også lav for kontrollskolene når det gjelder mange av metodene. Metodene eksisterer også i kontrollskolene, men andelen som har brukt metodene i relativt stor grad er større blant tiltaksskolene enn blant kontrollskolene. Også i 2017 ser vi dermed tegn til at det har skjedd en endring i omfang av bruk av en rekke metoder som med stor sannsynlighet skyldes innføringen av tiltaket. Det ser ikke ut til å være slående forskjeller mellom de små og store gruppene i tiltaksskolene, men det er noe variasjon i hvor stor grad de ulike metodene er benyttet. De små gruppene er ikke bedt om å benytte journal i 2017, noe som forklarer at en mindre andel av lærerne for disse gruppene har gjort dette i noe særlig grad.

7.2.1.3 Bruk av berikede oppgaver

En viktig metode i tiltaket er bruken av rike eller berikede oppgaver. En erfaring fra 2016 er at lærernes rapportering på bruken av disse oppgavene ikke nødvendigvis stemmer overens med inntrykkene fra klasseromsobservasjonen som ble gjennomført det året. For å dykke litt dypere inn i lærernes oppfatning av hvor mye disse oppgavene benyttes har de også blitt spurt direkte om hvor stor andel av timene de har benyttet minst en beriket oppgave. Dette spørsmålet ble kun stilt i undersøkelsen fra 2017. I forlengelsen av dette er de også spurt spesifikt om forekomsten av noen kjennetegn ved rike oppgaver i undervisningen, som kan gi oss ytterligere innsikt i bruken av disse oppgavene.

Figur 7.3 Bruk av berikede oppgaver, 8.trinn, 2017



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Det er tydelig at lærerne i tiltaksskolene selv rapporterer om å ha brukt berikede oppgaver i en større andel av timene enn hva lærerne i kontrollskolene har gjort. Få lærere i tiltaksskolene har benyttet berikede oppgaver i mindre enn halvparten av timene, mens dette gjelder flertallet av lærerne i kontrollskolene. Bruken av oppgavene virker å være relativt lik på tvers av store og små grupper, selv om det er en liten andel av lærerne som underviser små grupper som ikke har tatt i bruk denne metoden overhodet. Det er interessant å sammenligne lærernes svar på dette spørsmålet med hva de selv svarte på spørsmålet om hvorvidt de hadde benyttet metoden rike/berikede oppgaver i forrige spørsmål. For kontrollgruppen virker det å være noenlunde samsvar mellom svarene på de to spørsmålene, en liten andel har ikke benyttet oppgavene, en liten andel har benyttet dem i svært stor grad, mens flertallet befinner seg i mellomstriket. Når det gjelder de små gruppene svarte ingen lærere at de ikke hadde benyttet metoden på forrige spørsmål, mens det her er tilnærmet 10 % av lærerne som rapporterer at de ikke har benyttet rike/berikede oppgaver i noen timer. Ut over dette ser det ut til at svarene på de to spørsmålene stemmer godt overens. Resultatene fra dette spørsmålet underbygger ytterligere at det virker å være en forskjell på undervisningen som foregår i tiltaksskolene og undervisningen som foregår i kontrollskolene. Det virker dog når det gjelder disse oppgavene å ikke være en enorm forskjell i hvorvidt metoden benyttes eller ikke, men det er en betydelig forskjell i omfanget bruken har i de ulike skoletypene.

Lærerne har også blitt bedt om å svare på noen spørsmål knyttet til oppgaver som benyttes i timene i tiltaksperioden. Blant annet er lærerne bedt om å rapportere på hvor lang tid de typisk har brukt på den oppgaven som tar lengst tid i løpet av en time. Den grafiske fremstillingen av disse svarene gir oss ikke spesielt mye ekstra informasjon, så vi velger å kun beskrive noen hovedtrekk fra lærernes svar på disse spørsmålene. Det store flertallet i både kontroll- og tiltaksskoler bruker et sted mellom 15 og 30 minutter på slike oppgaver. Et fåtall lærere bruker lengre tid enn dette. De små gruppene bruker noe mindre tid enn de store gruppene, som igjen bruker noe mindre tid enn kontrollskolene, totalt på den mest tidkrevende oppgaven. Videre er lærerne bedt om å svare på hvordan denne tiden fordeler seg på arbeid individuelt, i grupper og i plenum. På arbeid i plenum er det tilnærmet

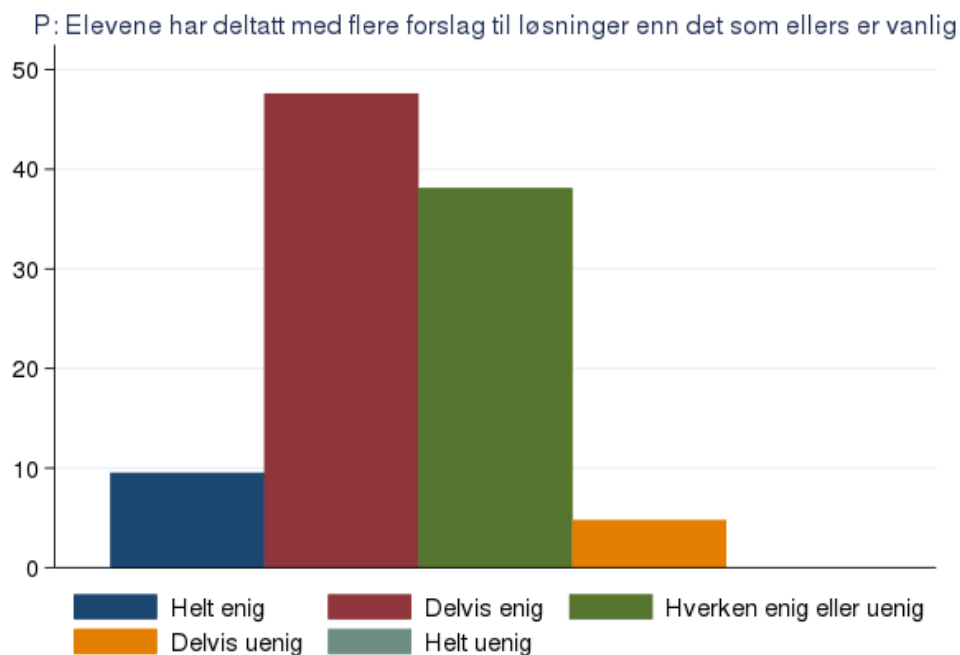
ingen forskjell i tidsbruk mellom kontrollskolene og tiltaksskolene. Det er tegn til at lærerne i tiltaksskolene bruker noe kortere tid på arbeid individuelt og i grupper enn hva lærerne i kontrollskolene gjør. Dette kan være en konsekvens av at lærerne i tiltaksskolene har blitt bedt om å benytte IGP i oppgaveløsningen, en metode som legger opp til at det skal benyttes relativt lite tid til arbeid individuelt og i gruppe, og mer tid til diskusjon i plenum. Lærerne er også bedt om å si noe om hvor mange mulige/riktige svar den mest tidkrevende oppgaven i løpet av timen typisk har hatt. Dette er et kjennetegn ved de rike oppgavene, og dermed relevant for å undersøke bruken av disse oppgavene nærmere. Det er en tendens til at oppgavene typisk har noen flere riktige svar i tiltaksskolene enn i kontrollskolene, men utslagene her er ikke store. Med samme oppgave i tankene ble lærerne også bedt om å svare på hvor mange løsningsstrategier de typisk har diskutert i plenum. Ingen lærere i tiltaksskolene sier her at de har diskutert færre enn to strategier, mens i underkant av 10 prosent av lærerne i kontrollskolene sier dette. På den andre siden er andelen som har diskutert fire eller flere løsningsstrategier større i kontrollskolene enn i tiltaksskolene. På dette spørsmålet ser vi dermed ikke tegn til at tiltaket har ført til endringer i praksis. Samlet sett kan dette tolkes som at disse metodene ikke nødvendigvis er spesifikke for tiltaket. Selv om vi ser at rike oppgaver benyttes klart mer i tiltaksskolene i tiltaksperioden, ser vi ikke store utslag på ting som tidsbruk og diskusjon av løsningsstrategier. Det kan tyde på at når denne typen oppgaver først benyttes, gjøres det i stor grad på samme måte på tvers av tiltaksskoler og kontrollskoler. På den måten er dermed gjennomføringen ikke spesiell for tiltaket.

7.2.1.4 Elevers deltakelse

Det er et ønske i tiltaket at elevene skal delta aktivt i undervisningen og at undervisningen skal bygge opp under elevenes evne til å kommunisere matematikk. Både i 2016 og i 2017 har derfor lærerne blitt spurt om i hvilken grad elevene deltar i undervisningen, samt hvordan dette skiller seg fra elevenes deltakelse i undervisning ellers. Flere av metodene lærerne i tiltaksskolene er bedt om å benytte i tiltaksperioden legger opp til større elevdeltakelse i undervisningen, som bruk av IGP og læringspartner. Svarene på spørsmålene angående elevenes deltakelse kan dermed også gi oss ytterligere informasjon om bruken av denne typen metoder.

Figur 7.4 viser hvordan lærerne i tiltaksskolene har respondert på en påstand om at elevene har deltatt med flere forslag til løsninger i tiltaksperioden enn det som ellers er vanlig. Denne påstanden er kun stilt til lærerne i 2016-undersøkelsen.

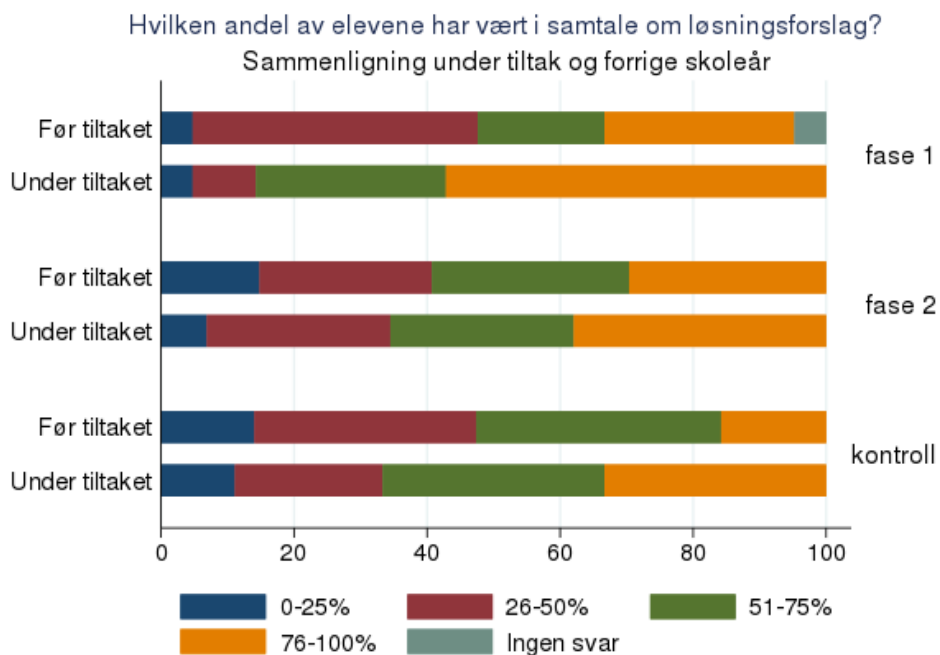
Figur 7.4 Endring i elevers deltakelse i undervisningen, 8.trinn, 2016



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Et flertall av lærerne er helt eller delvis enig i at elevene i større grad har bidratt i tiltaksperioden enn hva som er tilfelle ellers. Svært få lærere sier seg uenig i påstanden. Videre er lærerne bedt om å konkretisere hvilken andel av elevene som har vært i samtale om løsningsforslag. Dette spørsmålet har blitt stilt til lærer i både tiltaks- og kontrollskoler, og lærerne ble også bedt om å rapportere tilsvarende andel for forrige skoleår.

Figur 7.5 Elevers deltakelse i undervisningen, 8.trinn, 2016

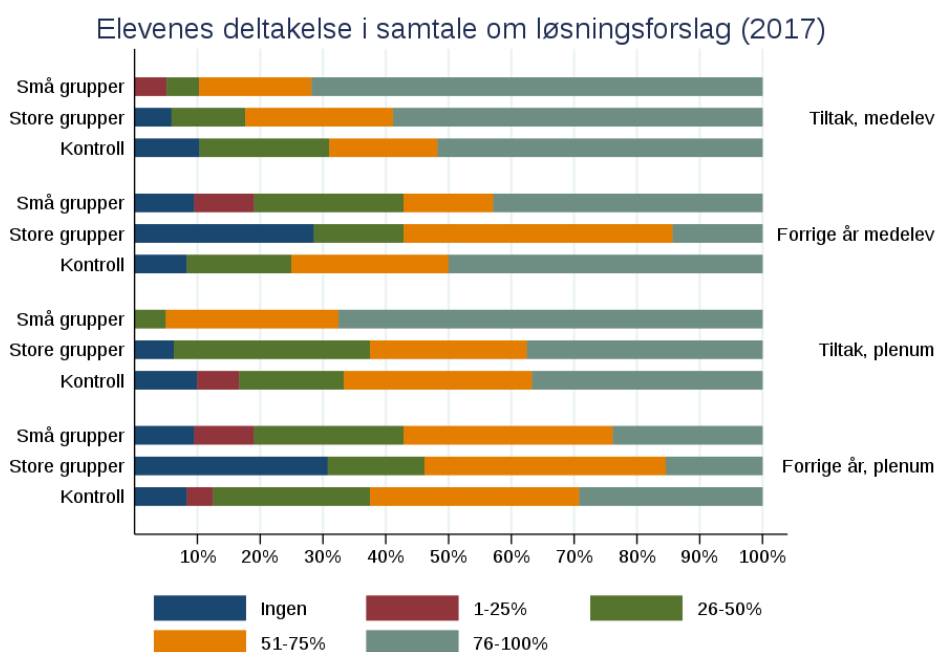


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Vi ser en tendens til at andelen aktive elever har økt i alle skoletypene vi har inkludert. Allikevel er økningen klart størst i tiltaksskolene. Dette synes å stemme med forventningen om at elevdeltakelsen ville øke i tiltaksskolene som følge av tiltaket og de metodene lærerne er bedt om å bruke. Sammenlignet med kontrollskolene og fase 2-skolene rapporterer lærerne i tiltaksskolene om betydelig høyere elevdeltakelse i tiltaksperioden. Selv om det er en generell tendens til at elevdeltakelsen øker ser det altså ut til at tiltaket har gitt en større økning i tiltaksskolene enn hva vi ville sett hadde tiltaket ikke blitt gjennomført. Det virker ikke som svarene på disse spørsmålene gir et annet bilde enn hva svarene på spørsmål om bruk av ulike metoder gjør, men disse spørsmålene gir allikevel utdypende informasjon om en del aspekter av undervisningen. Selv om lærerne selv ikke rapporterer om at de ber om flere løsningsforslag i større grad enn i fase 2- og kontrollskolene, mener helt klart tiltakslærerne at elevene selv bidrar med flere løsningsforslag enn det som ellers er vanlig. Dette stemmer også overens med at tiltakslærerne i større grad mener de har bedt om flere løsningsforslag i tiltaksperioden enn i forrige skoleår. Det at lærerne rapporterer at en større andel elevene i tiltaksskolene har deltatt i samtale om løsningsforslag sammenlignet med elevene i de øvrige skoletypene stemmer også godt overens med lærernes rapportering på bruk av metoder som IGP.

Lærerne ble også i 2017 spurt om å rapportere på elevens deltakelse i samtale om løsningsforslag. Her er de bedt om å rapportere om to ulike former for deltakelse; med en medelev og i plenum. De ble også bedt om å rapportere tilsvarende for forrige skoleår. Igjen sammenligner vi svarene fra kontrollskolene med svarene fra tiltaksskolene, der tiltaksskolene er delt inn etter store og små grupper.

Figur 7.6 Elevers deltakelse i undervisningen, 8.trinn, 2017



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Ser vi først på elevdeltakelse i tiltaksperioden tegner det seg et bilde av at den er størst i de små gruppene, dernest i de store og minst i kontrollskolene, selv om forskjellene er relativt beskjedne mellom de tre gruppene. Små grupper skiller seg noe positivt ut når det gjelder samtaler i plenum i tiltaksperioden. Videre er det få lærere som rapporterer at ingen elever har deltatt i slike samtaler i tiltaksperioden. Svarene synes også å stemme relativt godt overens med hva vi ville forvente basert

på lærernes rapportering på bruk av metoder som IGP, læringspartner og at elever viser eller forklarer resultater på problemer.

Ser vi på hvordan lærerne har rapportert om elevdeltakelsen forrige skoleår er det lærerne i kontrollskolene som rapporterer om den høyeste elevdeltakelsen, både med medelever og i plenum. Her er det de store gruppene som kommer ut med den laveste rapporterte elevdeltakelsen. Mens kontrollskolene har ligget relativt stabilt over forrige år og tiltaksperioden fremstår det dermed som det har skjedd en positiv utvikling i tiltaksskolene. Med dette går dermed tiltaksskolene fra å ligge bak kontrollskolene til å ligge et stykke foran, spesielt hva gjelder de små gruppene. Det vil alltid være større usikkerhet rundt lærernes rapportering på hva som var tilfelle forrige år. Tiltaksperioden er derimot friskt i minne, og det burde være enklere for lærerne å rapportere mer nøyaktig fra denne perioden. Vi velger derfor i hovedsak å fokusere på tiltaksperioden, og benytte sammenligningen med kontrollskolene for å analysere hva tiltaket kan ha ført til av endringer i undervisningen og gjennomføringen av denne.

7.2.2 VG1

7.2.2.1 Datagrunnlag og klassifisering av skoler

I 2016 ble det kun gjennomført spørreundersøkelse blant lærerne som underviste tiltakselever i tiltaksskolene. Vi har dermed ikke kontrollskoler å sammenligne med for spørsmålene fra 2016-undersøkelsen. For de spørsmålene som var like i 2016 og i 2017 har vi derfor inkludert tiltaksskolene fra 2016 sammen med tiltaks- og kontrollskoler fra 2017 i presentasjonen av lærernes svar. Totalt var det 43 respondenter på spørreundersøkelsen blant tiltakslærerne i 2016, av disse hadde to ingen svar og to hadde noen svar. Respondentene som ikke har svart på noen av spørsmålene har blitt fjernet.

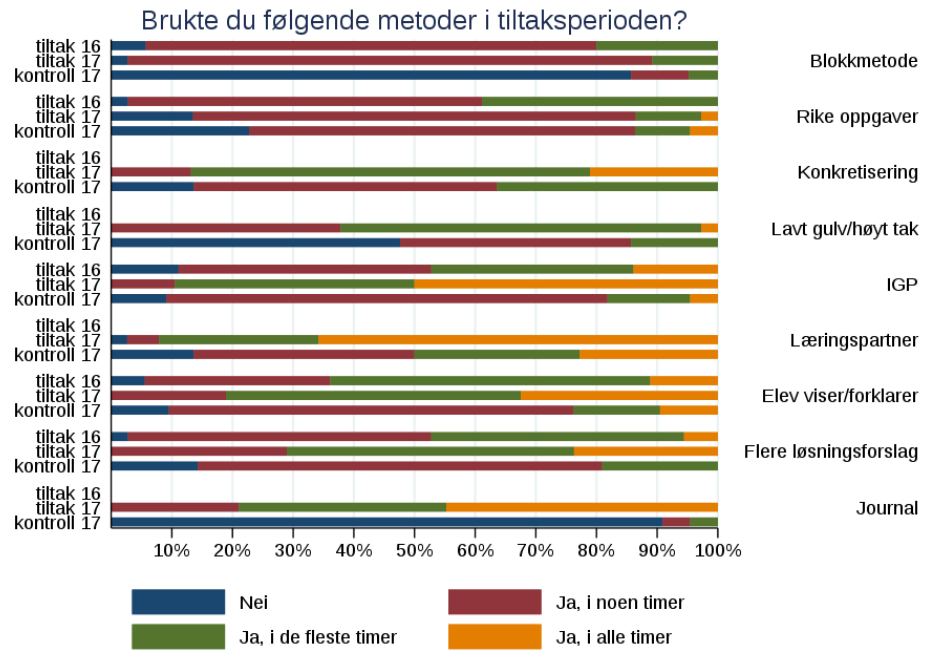
I 2017 ble det sendt ut spørreundersøkelse til lærere som underviste tiltakselever i tiltaksskolene og til lærerne som underviste elever i matematikk på VG1 i kontrollskolene. Spørreundersøkelsen ble sendt ut til 50 lærere i tiltaksskolene. Av disse svarte 42, hvorav 39 fullførte hele undersøkelsen. Vi ender da opp med en svarprosent på 84 prosent i tiltaksskolene. En av respondentene som ikke fullførte undersøkelsen er fjernet fra analysegrunnlaget, da vedkommende ikke jobbet med tiltakselever den aktuelle høsten. Blant kontrollskolene ble spørreundersøkelsen sendt ut til 53 lærere. Av disse svarte 33, men kun 23 fullførte hele undersøkelsen. Vi ender opp med en svarprosent på 62 prosent. Selv om svarprosenten er relativt høy bør vi ha i bakhodet at analysegrunnlaget fra kontrollskolene i videregående er basert på relativt få respondenter for flere av spørsmålene.

I grafene som presenteres referer vgs til tiltakslærerne i 2016, vgs_tiltak til tiltakslærerne i 2017 og vgs_kontroll til lærerne i kontrollskolene i 2017.

7.2.2.2 Bruk av metoder i undervisningen

Lærerne i videregående skole er også bedt om å rapportere hvilke metoder de har benyttet i tiltaket. Noen av metodene som ble inkludert i 2017 fikk ikke lærerne i 2016 spørsmål om, noe som forklarer at svarene fra tiltakslærere i 2016 mangler for noen metoder.

Figur 7.7 Metodebruk, VG1, 2016 og 2017



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Det er få metoder som benyttes av mange lærere i alle timer. Samtidig er det få metoder som ikke benyttes i det hele tatt, i likhet med hva vi så i ungdomsskolene. Sammenligner vi kontroll- og tiltaksskolene er det noen metoder som skiller seg spesielt ut. Blokkmetode er en metode som så å si ikke benyttes i kontrollskolene, men benyttes av tilnærmet samtlige lærere i tiltaksskolene til en viss grad. Det samme gjelder også journalskriving, og til en viss grad bruk av oppgaver med lavt gulv og høyt tak. Alle tre er metode som har vært vektlagt i kursingen av lærere, og det er grunn til å tro at disse forskjellene mellom tiltaks- og kontrollskoler i stor grad skyldes gjennomføringen av tiltaket. Selv om forskjellene mellom kontroll- og tiltaksskoler er mindre for de andre metodene, er trenden at for bruken av alle metoder er noe større blant tiltaksskolene enn blant kontrollskolene. Tenker vi på kontrollskolene som representative for hvilken undervisning som ville skjedd i tiltaksskolene i fravær av tiltaket, ser det dermed ut til at tiltaket har ført til en viss endring av undervisning i tiltaksperioden.

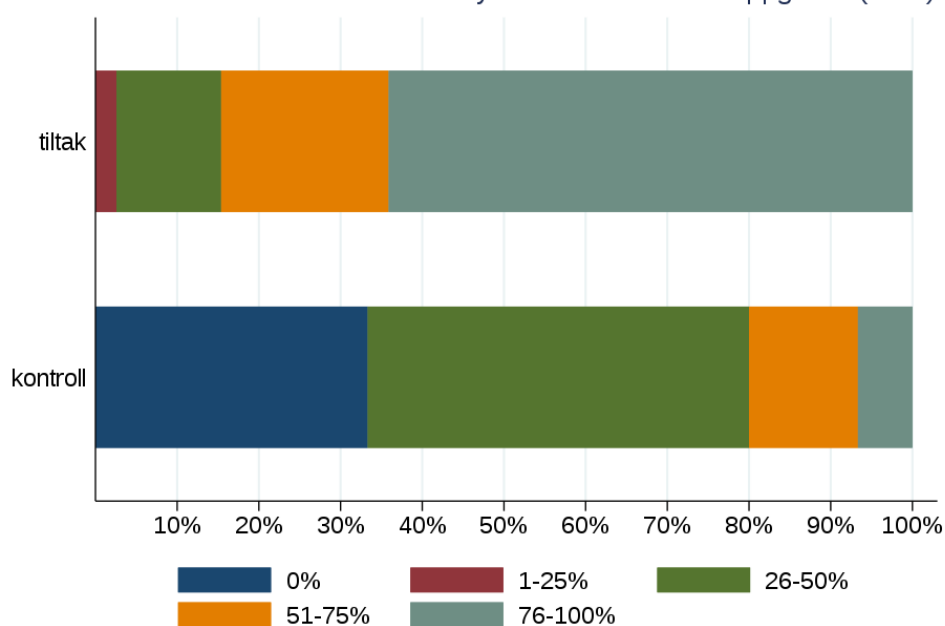
For de fleste metodene som er inkludert i spørsmålene for begge år rapporterer i tiltaksskolene om større grad av bruk i 2017 enn i 2016. Et tydelig unntak er bruk av rike/berikede oppgaver. En grunn til dette kan være at dette spørsmålet i 2016 også inneholdt bruk av oppgaver med lavt gulv/høyt tak, som i 2017 var skilt ut som et eget spørsmål. Videre var det i 2016 knyttet stor usikkerhet blant mange lærere når det kom til hvor mye som skulle til for at en oppgave egentlig var rik. Dette ble vektlagt mye i kursingen før 2017-perioden, og det kan dermed tenkes at noe av forskjellen skyldes at lærerne i 2017 hadde et klarer bilde av hva man egentlig la i begrepet rike/berikede oppgaver.

7.2.2.3 Bruk av berikede oppgaver

I 2017 ble lærere også i videregående skole spurt om i hvilken grad de har benyttet berikede oppgaver i undervisningen.

Figur 7.8 Bruk av berikede oppgaver, VG1, 2017

I hvor stor andel av timene har du benyttet minst en beriket oppgave? (2017)



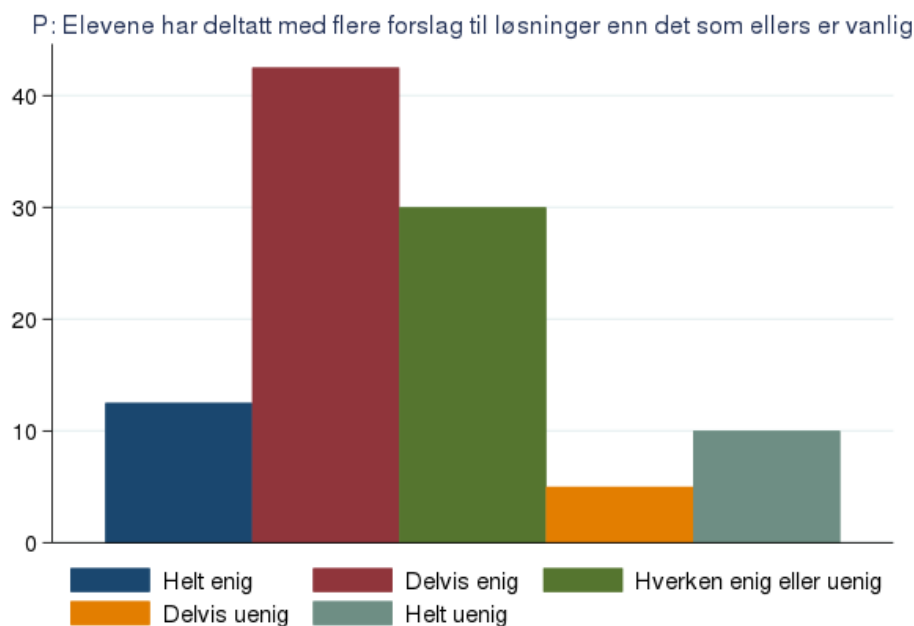
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Det er overveldende tydelig at denne typen oppgave benyttes i mye større grad i tiltaksskolene enn i kontrollskolene, skal vi tro lærernes egne rapportering. Sammenligner vi med svarene på spørsmålet om lærerne brukte rike oppgaver i undervisningen, fra figur 6.7, er forskjellene på dette spørsmålet større enn forventet. Dette kan ha bakgrunn i at lærerne har ulike oppfatninger om hvor stor andel av timene «de fleste» eller «noen» av timene egentlig er. Det er tydelig at bildet ser betydelig annerledes ut i dette tilfelle når lærerne blir bedt om å konkretisere andel timer heller enn å svare i mer åpne kategorier som lærerne selv kan tolke omfanget av. Skal vi tro lærernes rapportering på dette siste spørsmålet ser det ut til at berikede oppgaver i større grad benyttes i tiltaksskolene, noe som vil være i tråd med forventningene til undervisningen.

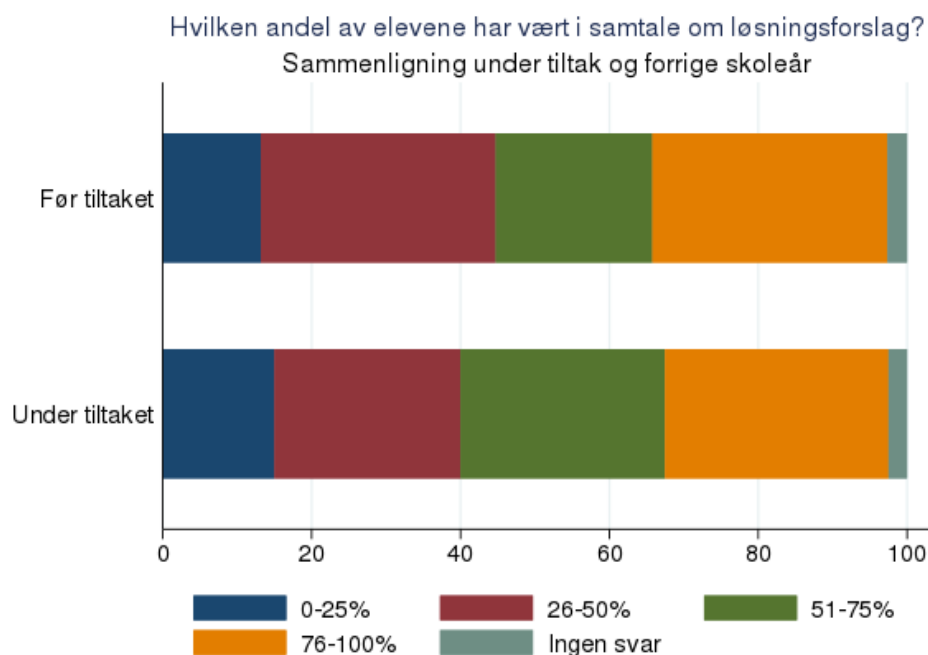
Lærerne ble også spurt om de samme spørsmålene knyttet til oppgaver som lærerne i ungdomsskolene. Det er relativt små utslag i tidsbruk også blant lærerne i VGS, selv om det er noe mer spredning i total tidsbruk blant lærerne i kontrollskolene enn blant lærerne i tiltaksskolene. Tiden brukt på arbeid individuelt, i gruppe og i plenum er også jevn. Det er relativt små forskjeller i antall riktige/mulige svar den mest tidkrevende oppgaven typisk har hatt, selv om andelen lærere som svarer at den typisk har ett riktig svar er noe høyere i kontrollgruppen. Alle lærerne i både kontroll- og tiltaksskoler svarer at de diskuterer mer enn en løsningsstrategi i plenum, men andelen som diskuterer mer enn to er vesentlig høyere i tiltaksskolene. Hovedtrekkene er allikevel like som for ungdomsskolen, selv om andelen som benytter typisk berikede oppgaver er høyere i tiltaksskolene ser vi ikke nevneverdige forskjeller i hvordan man gjennomfører undervisningen med disse typene oppgaver når de først tas i bruk.

7.2.2.4 Elevers deltakelse

I 2016 fikk lærerne to spørsmål knyttet til elevenes deltakelse i undervisningen. Lærerne selv mener i stor grad av elevdeltakelsen har økt sammenlignet med tidligere. Selv om mange lærere ikke tar stilling til hvorvidt det har skjedd en endring er det få lærere som er uenig i at det har skjedd en positiv utvikling.

Figur 7.9 Endring i elevers deltakelse i undervisningen, VG1, 2016

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 7.10 Elevers deltakelse i undervisningen, VG1, 2016

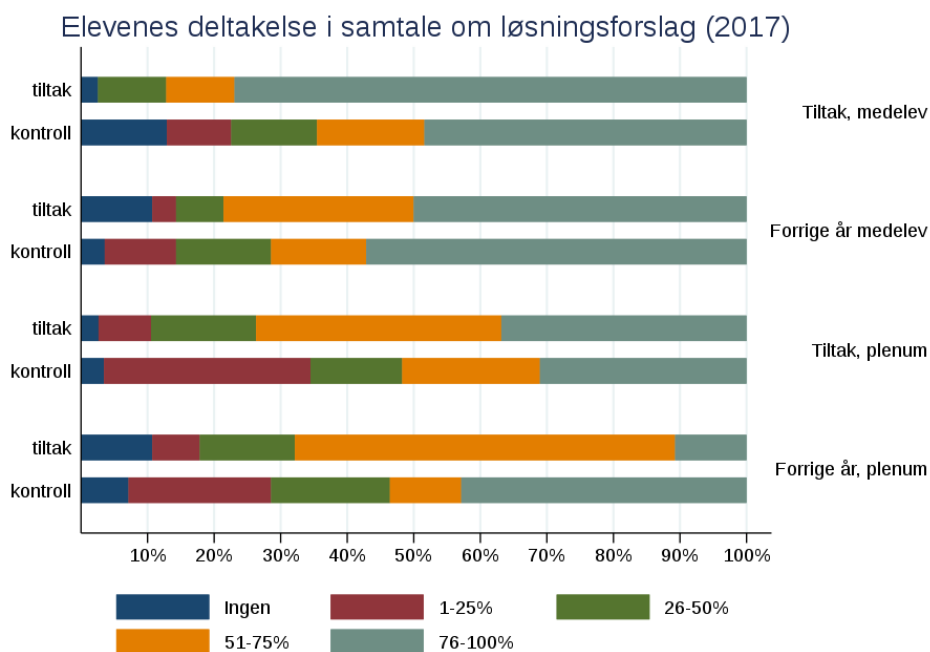
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Selv om mange lærere basert på forrige spørsmål rapporterer om mer deltakende elever under tiltaksperioden enn tidligere, er ikke utslagene like store når lærerne bes konkretisere hvilken andel av elevene som har vært i samtale om løsningsforslag hhv under tiltaksperioden og i forrige skoleår. Det er vanskelig å tolke hvorfor svarene på disse spørsmålene gir noe forskjellig inntrykk av hvilke endringer som egentlig har skjedd i klasserommene. Man kan tenke seg at det igjen får utslag at lærere tolker de ulike svarkategoriene på påstandsspørsmålet ulikt, og at det er enklere å svare presist på et spørsmål der en blir bedt om å konkretisere andelen elever som har deltatt. Det kan også tenkes at lærerne tolker innholdet i

spørsmålet annerledes, og at man for eksempel ikke ser på diskusjon i plenum som en samtale om løsningsforslag.

I 2017-undersøkelsen har vi igjen mulighet for å sammenligne svarene til lærerne i tiltaksskolene med svarene til lærerne i kontrollskolene. Disse lærerne har fått samme spørsmål som lærerne i ungdomsskolene angående elevdeltakelse i tiltaksperioden og i forrige år.

Figur 7.11 Elevers deltakelse i undervisningen, VG1, 2017



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

For tiltaksperioden skiller tiltaksskolene seg noe positivt ut når det gjelder elevdeltakelse i samtale både med medelev og i plenum. Dette virker også å stemme relativt godt overens med lærernes rapportering på bruk av elevaktiviserende metoder som IGP, læringspartner og å be elever vise eller forklare løsninger på problemer. Kontrollskolene ser ut til å rapportere om noenlunde samme elevdeltakelse forrige år og i tiltaksperioden. Lærerne i tiltaksskolene mener elevenes deltakelse har vært større i tiltaksperioden sammenlignet med forrige år, spesielt har andelen lærere som svarer at 76-100% av elevene har vært aktive økt. Det er også færre lærere som svarer at ingen av elevene har deltatt aktivt.

7.2.3 Oppsummering

Et hovedinntrykk fra lærernes rapportering er at alle metoder typiske for tiltaket og vektlagt gjennom kursingen brukes i noen grad i tiltaksskolene, men at ingen av disse brukes gjennomgående av alle tiltakslærere. De fleste metoder brukes også i noen grad av kontrollskolene, noe som tyder på at metodene ikke er spesielle for vårt tiltak, men allerede brukes i skolene. Dette samsvarer med fra de kvalitative studiene, som ble presentert i kapittel 5. Flere av lærerne ga uttrykk for at de allerede praktiserte flere av grepene, og på den måten var de i praksis kjent med deler av de pedagogiske og didaktiske prinsippene som er lagt til grunn for utformingen av tiltaket.

Svarene i undersøkelsene tyder likevel på at tiltaket har ført til økt bruk av de ulike metodene, i hvert fall noen av disse. I ungdomsskolen er rike oppgaver og bruk av

blokkmetode typiske for tiltaket. Disse brukes i stor grad i tiltaksskolene, både i små og store grupper, og i vesentlig mindre grad i skoler som ikke har deltatt i kursing av lærere. Det er en mindre forskjell i bruken av strukturert arbeid individuelt, i grupper og plenum (IGP).

Det er også store forskjeller i andelen timer der lærerne oppgir å bruke berikede oppgaver, dvs. oppgaver som typisk har flere mulige løsningsstrategier og gir større anledning til å dvele og resonnerer matematisk. Et stort flertall av tiltakslærerne i ungdomsskolen oppgir å bruke slike oppgaver i mer enn halvparten av timene.

Det er mindre forskjeller ndg. hvorvidt lærerne oppgir at elever viser/forklarer. Men når vi spør lærerne om hvilken andel av elevene som er aktive i timene er denne klart høyere i tiltaksskolene, et flertall av tiltakslærerne oppgir at mer enn $\frac{3}{4}$ av elevene er aktive. Lærerne i tiltaksskolene oppgir også, i motsetning til lærerne i kontrollskolene

I VG1 ser vi de samme hovedmønstrene. Metodene knyttet til tiltaket benyttes, men ikke gjennomgående av alle lærere. Sammenlignet med kontrollskolene er det store forskjeller i bruken av blokkmetode og konkretisering, og i 2017 også IGP. Det er også en mye høyere andel av lærerne som oppgir å bruke berikede oppgaver i en stor andel av timene, og som for 8. trinn er det en viss økning i bruken av metoder fra tiltaket fra 2016 til 2017. Lærerne i VG1 rapporterer også at en høyere andel av elevene deltar aktivt i tiltaksskolene.

7.3 Sammenligning av resultater i ungdomsskolen

7.3.1 Datagrunnlag

Utgangspunktet er elever registrert i datamaterialet fra nasjonal prøve i regning på 8. trinn (NP8) fra høsten 2016. Fordelt på de 48 skolene finner vi totalt 5520 elever. 215 elever er fritatt fra NP8, og inngår ikke i hovedanalysene. I tillegg er det 412 elever som har spesialundervisning. Hovedsamplet består dermed av 4947 elever, hvorav 4 ikke møtte til NP8. Av disse 4947 elevene er 913 i målgruppen, dvs. på mestringsnivå 1 eller 2.

Elevenes resultater etter tiltaket, som vi studerer i analysene, baserer seg på nasjonal prøve i regning 9. trinn året etter (NP9). Til NP9 finner vi igjen alle elever fra NP8 unntatt 186. I NP9 er det også 334 elever som ikke var i NP8-dataene, disse inngår ikke i hovedanalysene.

Dataene er koblet med registrert tiltaksstatus høsten 2016, rapportert av skolene.

7.3.2 Metode

Alle resultater baserer seg på sammenligning av skoler i fase 1 (8 skoler, fullt tiltak fra og med skoleåret 2016/17) og fase 2 (16 skoler, kun ressurser i 2016/17, fullt tiltak fra 2017/18) med 24 kontrollskoler. Ettersom skolene er tilfeldig fordelt til grupper, vil de forventningsmessig være like. Som vi vil se nedenfor, er det imidlertid ikke gitt at dette vil være tilfelle, særlig ettersom vi har forholdsvis få skoler og tilfeldige forskjeller dermed kan spille en større rolle.

Prøvedata er på registrert på individnivå, dvs. for hver enkelt elev. Ettersom fordelingen til tiltak og kontroll har skjedd på skolenivå vil vi i praksis sammenligne snittresultater i de forskjellige gruppene av skoler (evt. hensyn tatt til kjennetegn ved elevene på individnivå). Sammenligningene av resultater tar hensyn til at elever ved samme skoler kan være påvirket av forhold som angår alle elever, gjennom såkalt clustering, eller flernivåanalyser. I praksis gjør bidrar dette til å øke

usikkerheten i sammenligningene: Dersom vi ser at resultatene ved en tiltaksskole utmerker seg vet vi i utgangspunktet ikke om dette skyldes tiltaket eller noe annet som skjer ved skolen (i motsetning til om dersom vi fordelt elever tilfeldig til kontroll og tiltak innen hver skole, dette ville imidlertid gitt andre utfordringer). Dette er altså tatt hensyn til i analysene.

7.3.3 Resultater

Utgangspunktet for at vi kan finne effekter ved å sammenligne tiltaks- og kontrollskoler er at de i utgangspunktet er like. Det kan vi vurdere ved å sjekke om det har vært forskjeller mellom tiltaks- og kontrollskolene uavh. av tiltaket. Det nærmeste og mest relevante målet på forskjeller er elevenes ferdigheter før de går i gang med tiltaket, målt ved NP8. Det mest presise målet på ferdigheter fra Nasjonale prøver er skalapoeng. Gjennomsnittlig skalapoeng på NP8 for alle elever i hele landet er omtrent 50. Standardavviket er omtrent 10, dvs. at omtrent 65 prosent av alle elever har et resultat mellom 40 og 60 skalapoeng, og at bare omtrent 5 prosent har færre enn 30 eller flere enn 70 skalapoeng. NP9 svarer til NP8, dvs. disse har samme skala og kan sammenlignes direkte. Ettersom snitt-eleven har økte ferdigheter fra 8. til 9. trinn er snittet NP9 høyere, men spredningen om snittet er omtrent som for NP8. Elevenes ferdigheter oppsummeres også i grovere kategorier, kalt mestringsnivåer. For NP8 og NP9 er det fem mestringsnivåer, fra 1 (lavest ferdighet) til 5 (høyest ferdighet).

Vi finner ingen forskjell i andelen er fritatt eller av andre grunner mangler resultater fra NP8. Det er imidlertid en forskjell i resultatene. De 8 skolene i fase 1 har ca. 2,5 skalapoeng høyere enn kontrollskolene, og 8 prosentpoeng (pp.) færre i målgruppen. De 16 skolene i fase 2 er ikke vesentlig forskjellige fra kontrollskolene. Forskjellen mellom skolene i fase 1 og kontrollskolene er ganske stor. Når vi betrakter tidligere NP8-resultater, finner vi også forskjeller, men en del mindre enn for 2016/17. Ettersom vi trakk skoler tilfeldig forventer vi at tiltaks- og kontrollskolene er like resultatmessig ved NP8, forut for tiltaket. Forskjellen vi observerer er derfor nødvendigvis tilfeldig. Simuleringer viser at når vi gjør mange trekninger får en så stor forskjell som vi faktisk observerer (positiv eller negativ) ca. 5 prosent av gangene. Dette kompliserer analysene av fase 1 (fullt tiltak), ettersom vi må ta hensyn til forskjellene som var der i utgangspunktet. For kommende år venter vi at dette vil være et mindre problem, både fordi det ser ut til at avviket var spesielt stort i 2016/17 og dermed er forventet å være mindre i årene som kommer, og fordi fase 2 ikke avviker fra kontroll (og summen av gruppe 1 og 2 dermed avviker mindre enn bare fase 1, særlig ettersom fase 2 også er større).

Gitt at gruppene er balanserte, eller at vi klarer å ta hensyn til forskjeller som ikke følger av tiltaket, kan vi finne effekter ved å sammenligne gruppene. Her viser vi noen resultater, hhv. basert på alle elever (i hovedsippet, dvs. ikke elever med spesialundervisning eller som er fritatt fra NP8) og på målgruppeelevene (elever på mestringsnivå 1 og 2 fra NP8).

I tabell 7.1 viser vi beregnede effekter på skalapoeng for målgruppen, altså svaktpresterende elever (mestringsnivå 1 og 2). Her ser vi bort fra elever uten oppgitte skalapoeng fra NP9 (evt. med 0 skalapoeng). I første resultatkolonne ser vi, i tråd med forskjellen for alle elever som vi har omtalt over, at det er en forskjell på NP8 på 1,3 skalapoeng mellom elevene i fase 1 (som får fullt tiltak) og elevene i målgruppen i kontrollskolene. Dette er altså ikke en effekt, men en forskjell forut for tiltaket som vi må ta hensyn til. I andre kolonne ser vi at målgruppen presterer 0,3 skalapoeng bedre på NP9. Når vi tar hensyn til forskjellen i resultat fra NP8 tilsier dette et beste anslag på effekt på -0,8 skalapoeng. Dette anslaget er imidlertid usikkert. Konfidensintervallet (oppgitt i klammer) forteller oss at vi kan anta med rimelig høy sikkerhet at effekten er mellom -2,4 og +0,7 skalapoeng. Vi

har altså ikke grunnlag for å konkludere at det har vært noen effekt, verken positiv eller negativ.

I tabell 7.2 viser vi beregnede effekter på andelen på mestringsnivå større enn 2 (av fem) for målgruppen. Her inkluderer vi også elever uten NP9 (som regnes som mestringsnivå 2 eller lavere). Det er ingen forskjeller fra NP8 (alle er på nivå 1 eller 2 i utgangspunktet, dette følger av definisjonen på målgruppen). Fra kolonne tre ser vi at når vi tar hensyn til skalapoeng fra NP8 er det ingen tydelig effekt på andelen med høyt mestringsnivå på NP9 i tiltaksskolene, anslaget er -1 prosentpoeng, men usikkerheten går fra -13 pp. til +11 pp.

Tabell 7.1 og 7.2 viser også forskjeller og effekter for skolene som fikk ekstra ressurser, uten tiltak. Her er det ingen tegn til forskjeller forut for tiltaket. Ettersom det er flere elever og skoler er anslagene på effekter også mer presise. Vi finner ingen tegn til effekt av ekstra ressurser på målgruppen, og kan med høy grad av sikkerhet utelukke effekter større enn +0,3 skalapoeng og +5 pp. på mestringsnivå over 2.

Tabell 7.1 Effekter på skalapoeng (forskjell relativt til kontroll), målgruppe (konfidensintervall i klammer)

	NP8	NP9	NP9 gitt NP8
Tiltak (fase 1)	1.3**	0.3	-0.8
	[0.4,2.1]	[-1.5,2.1]	[-2.4,0.7]
Ressurser (fase 2)	-0.1	-0.6	-0.5
	[-0.5,0.3]	[-1.4,0.3]	[-1.3,0.3]
Antall elever	913	828	828

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 7.2 Effekter på andel mestring >2 (forskjell relativt til kontroll), målgruppe (konfidensintervall i klammer)

	NP8	NP9	NP9 gitt NP8
Tiltak (fase 1)	0.00	0.05	-0.01
	[0.00,0.00]	[-0.07,0.17]	[-0.13,0.11]
Ressurser (fase 2)	0.00	-0.02	-0.01
	[0.00,0.00]	[-0.07,0.04]	[-0.07,0.05]
Antall elever	913	913	913

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

I tabell 7.3 og 7.4 viser vi forskjeller for alle elever i hovedsamplet, altså både elever i målgruppen og elever utenfor målgruppen (resultatene er tilsvarende om vi også inkluderer elever med spesialundervisning mm.). Her ser vi en enda tydeligere forskjell i skalapoeng i fase 1 før tiltaket (+2,5). Anslaget på effekt, hensyntatt denne forskjellen (kolonne 3 i tabell 6.3), er nær null (+0,1, konfidensintervall fra -0,6 til +0,8). I tabell 7.4 ser vi også at det er en tydelig forskjell i andelen som i utgangspunktet (dvs. på NP8) presterer på mestringsnivå høyere enn 2 (+8 pp.), men ikke noen tydelig effekt på andelen som presterer på høyere nivå på NP9 (+2 pp., usikkerhet fra -0,01 pp. til +0,05 pp.) (se siste kolonne i tabell 7.4).

Det at effektene på alle elever i fase 1 (tabell 7.3 og 7.4) er større enn effektene i fase 1 for målgruppen (tabell 7.1 og 7.2), kan tyde på at vi finner en større effekt på elevene utenfor målgruppen, dvs. de som i utgangspunktet var på mestringsnivå 3 eller høyere. Effekten på skalapoeng for elever utenfor målgruppen er imidlertid ikke veldig presis. Vi finner en effekt på andelen på mestringsnivå 3 eller høyere på NP9 på +2 pp (usikkerhet fra +1 pp. til +3 pp.).

I skolene som bare fikk ekstra ressurser finner vi lite tegn til effekter. Vi finner ingen vesentlige tegn til forskjeller forut for tiltaket. Effekten på skalapoeng er

svært nær null (usikkerhet fra -0,5 til +0,5). Det er noe tegn til en svak negativ effekt på andelen på høyt mestringsnivå, -2 pp. (-3 pp. til 0 pp.), anslaget er på grensen til hva vi kan vente fra tilfeldig variasjon.

Tabell 7.3 Effekter på skalapoeng (forskjell relativt til kontroll), alle elever (konfidensintervall i klammer)

	NP8	NP9	NP9 gitt NP8
Tiltak (fase 1)	2.5**	2.3**	0.1
	[0.9,4.2]	[0.6,4.1]	[-0.6,0.8]
Ressurser (fase 2)	-0.3	-0.2	-0.0
	[-1.2,0.6]	[-1.2,0.7]	[-0.5,0.5]
Antall elever	4943	4696	4696

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 7.4 Effekter på andel mestring >2 (forskjell relativt til kontroll), alle elever (konfidensintervall i klammer)

	NP8	NP9	NP9 gitt NP8
Tiltak (fase 1)	0.08**	0.06**	0.02
	[0.04,0.11]	[0.02,0.11]	[-0.01,0.05]
Ressurser (fase 2)	-0.01	-0.02*	-0.02*
	[-0.03,0.02]	[-0.05,0.00]	[-0.03,0.00]
Antall elever	4947	4947	4947

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

En ytterligere mulig komplikasjon er at det kan være en effekt på prøvegjennomføringen. Vi forventer ikke dette, ettersom nasjonale prøver er godt etablert og gjennomføres uavhengig av tiltaket.³ Når vi undersøker finner vi ingen effekt på gjennomføring av NP8, men noe tegn til effekt på gjennomføring av NP9 i tiltaksskolene (litt høyere andel som gjennomfører blant elevene utenom målgruppen).

Oppsummert, når det gjelder skolene med bare ressurser (fase 2) er det ingen tegn til effekter av dette. Vi finner ingen forskjeller relativt til kontrollskolene forut for tiltaket og heller ikke effekter på prøvegjennomføring. Det tilsier at anslagene på effekter er troverdige og forholdsvis enkle å tolke. Både for elevene i målgruppen og for øvrige elever kan vi langt på vei utelukke effekter større enn omtrent 0,5 skalapoeng. Det er svake tegn til økning i andelen som presterer på lavt nivå på NP9, i hovedsak blant elevene som i utgangspunktet ikke var i målgruppen. Tiltaket med bare ressurser uten etterutdanning er nå avsluttet, ettersom skolene som fikk bare ressurser forrige skoleår nå har fullt tiltak. Den endelige konklusjonen fra denne delen av forsøket blir dermed at ekstra ressurser uten tiltak ikke ser ut til å ha bedret elevenes resultater.

Når det gjelder skolene med fullt tiltak (fase 1) finner vi heller ingen effekter. Disse resultatene er mindre presise, slik at vi ikke klart kan utelukke moderate effekter. Resultatene er også mer usikre, fordi skolene i fase 1 ikke var helt sammenlignbare med kontrollskolene i utgangspunktet, og fordi vi finner noen tegn til at en større andel elever som avlegger NP9 ved skolene i fase 1 enn kontrollskolene.

Forsøket er imidlertid ikke uformet for at vi skal kunne konkludere etter at åtte skoler har gjennomført fullt tiltak i ett år, og fortsetter med skolene i fase 1 og fase 2 i ytterligere to år. Forsøket er da utformet for å kunne finne en eventuell effekt av tiltaket på mellom 0,5 og 1 skalapoeng. Skolene i fase 1 og 2 samlet er ikke vesentlig forskjellig fra kontrollskolene, vi forventer derfor mindre usikkerhet i framtidige analyser.

³ Dette er et større problem i VG, som vi kommer tilbake til.

Etter første år med tiltaket er det gjort endringer i gjennomføringen. Disse endringene ser ut til å ha ført til at undervisningen i større grad gjennomføres i tråd med tiltaket, samt til større tilfredshet og større opplevd effekt blant lærerne (jf. analysene i kapittel 5, 6 og 7.2). Endringene i gjennomføringen kan ha ført til at tiltaket har større effekt i senere år enn det første året.

7.4 Sammenligning av resultater i videregående skole

7.4.1 Datagrunnlag

17 skoler (9 tiltak + 8 kontroll) var aktuelle for tiltaket og inngår i analysene. Høsten 2016 hadde disse skolene totalt 2219 elever oppmeldt i MAT 1P, hvorav 1838 som var relevante for analysene.⁴ 1631 av disse var igjen registrert ved læringstøttende prøve høsten 2016, men av disse hadde 201 ikke noe resultat (verdi 0).

Våren 2017 var det totalt 1887 MAT 1P-elever med resultater fra Oslo-prøve. Når vi kobler disse med oversikten over relevante elever og resultater fra læringstøttende prøve finner vi at 1474 av de relevante elevene har tatt Oslo-prøven i MAT 1P. 1329 av disse har også resultat fra læringstøttende prøve. Dette betyr at det i utgangspunktet finnes relevante elever som mangler begge prøvene, og ytterligere noen elever som mangler den ene eller den andre prøven.

437 elever befinner seg i målgruppen, dvs. på nivå 1 eller 2 fra læringstøttende prøve. Dette er et lavere antall enn forventet, og kan tyde på at det har vært utfordringer knyttet til å gjennomføre prøver blant disse elevene.

7.4.2 Metode

Som for ungdomstrinnet vil vi sammenligne resultater i (de 9) tiltaksskolene med (de 8) kontrollskolene. I motsetning til på ungdomstrinnet har vi her bare en variant av tiltaket, vi har ikke to grupper av skoler med forskjellig tiltak.

7.4.3 Resultater

Som for ungdomstrinnet vil vi først vurdere om tiltaks- og kontrollskolene i utgangspunktet er like. Dette gjør vi ved å sammenligne resultater fra læringstøttende prøve forut for implementeringen av tiltaket. Tabell 7.5 viser resultater fra denne sammenligningen. Sammenlignet med kontrollskolene er det litt flere elever (1,4 prosentpoeng) som ikke er registrert med (mangler) læringstøttende prøve i tiltaksskolene (kolonne 1). Videre er det i tiltaksskolene noe færre elever (5,8 pp) som er registrert med 0 skalapoeng (kolonne 2) sammenliknet med kontrollskolene. Disse forskjellene er ikke større enn at de kan skyldes tilfeldige forskjeller. Derimot er det en påfallende høyere andel, i statistisk forstand, av elever i målgruppen (4,4 høyere) i tiltaksskolene enn i kontrollskolene (kolonne 3). I kolonne 4 prøver vi å se kolonne (1) til (3) under ett. Dvs, vi sammenligner andelen elever i tiltaks- og kontrollskoler som enten er i målgruppen, mangler prøveresultat eller er registrert med 0 skalapoeng. Vi finner at det ikke er noen vesentlig slik forskjell mellom tiltaks- og kontrollskolene. Dette kan tyde på at elevsammen-setningen ikke er vesentlig forskjellig mellom tiltaks- og kontrollskolene, men at elevene i målgruppen i tiltaksskolene i større grad har avlagt læringstøttende prøve. Når vi ser på antall skalapoeng for elever som har registrert skalapoeng (kolonne 5) ser vi også at de (relativt flere) elevene i tiltaksskolene som har registrert skalapoeng, i snitt har færre poeng enn elevene i kontrollskolene. Dette er konsistent med at det er forskjeller i gjennomføringen av prøvene i tiltaks- og kontrollskolene, som igjen gir forskjellige utvalg av elever. Dette må vi forsøke å ta hensyn til i videre analyser.

⁴ Dvs., de var registrert å være på årstrinn 11 og at karakter settes i MAT 1P.

Tabell 7.5 Effekter på skalapoeng (forskjell relativt til kontroll), alle elever (konfidensintervall i klammer)

	NP8	NP9	NP9 gitt NP8
Tiltak (fase 1)	2.5**	2.3**	0.1
	[0.9,4.2]	[0.6,4.1]	[-0.6,0.8]
Ressurser (fase 2)	-0.3	-0.2	-0.0
	[-1.2,0.6]	[-1.2,0.7]	[-0.5,0.5]
Antall elever	4943	4696	4696

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 7.6 Forskjell i resultat læringsstøttende prøve, alle elever (estimerte standardfeil i parentes)

	Mangler resultat Poeng=0	Målgruppe	Målgruppe, mangler eller 0 poeng	Skalapoeng
Tiltak	0.014	-0.058	0.044**	0.008
	(0.032)	(0.035)	(0.019)	(0.061)
Antall elever	1838	1838	1838	1434

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

I tabellene under studerer vi mål på effekter for hhv. elever i målgruppen (elever på mestringsnivå 1 og 2 på læringsstøttende prøve) (tabell 6.5) og alle elever (tabell 6.6), der vi tar hensyn til resultatene fra læringsstøttende prøve. Vi ser at målgruppeelevene i tiltaksskolene har litt høyere poengsum enn tilsvarende elever i kontrollskolene, men ikke noen tydelig forskjell. Derimot er det en stor forskjell (13 pp.) i andelen som har avlagt Oslo-prøve. Når vi sammenligner andelen som enten ikke har avlagt prøve eller har en lav poengsum er denne også 4 pp. lavere blant målgruppeelevene i tiltaksskolene. For å ta hensyn til forskjellene i andel som er registrert med poeng kan vi sette alle som mangler eller har lave verdier til en felles lav verdi, når vi gjør dette ser vi at det er en viss forskjell i imputerte poeng i favør tiltaksskolene.

Det er altså noen tegn til at målgruppeelevene i tiltaksskolene presterer relativt godt sammenlignet tilsvarende elever i kontrollskolene, når vi tar hensyn til forskjeller i prøvegjennomføring. Men forskjellene i gjennomføring av læringsstøttende prøve gjør at det er vanskelig å vite om de tilsvarende elevene i kontrollskolene er sammenlignbare, eller om vi lykkes i å ta hensyn til evt. forskjeller som finnes. Når vi sammenligner alle elever i tiltaks- og kontrollskoler finner vi fremdeles tegn til at det er flere som gjennomfører Oslo-prøve i tiltaksskolene, og at elevene i tiltaksskolene har litt bedre resultater når vi tar hensyn til dette. Forskjellene er imidlertid ikke tydelige, og gir ikke noe grunnlag for å konkludere klart.

Tabell 7.7 Forskjell i resultat Oslo-prøve, målgruppen (estimerte standardfeil i parentes)

	Poeng	Mangler	Lave	Imputert
Tiltak	0.014	-0.134**	-0.040**	0.058*
	(0.030)	(0.035)	(0.018)	(0.031)
Antall elever	437	532	532	532

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 7.8 Forskjell i resultat Oslo-prøve, alle elever (estimerte standardfeil i parentes)

	Poeng	Mangler	Lave	Imputert
Tiltak	-0.021	-0.074	-0.018	0.049
	(0.041)	(0.073)	(0.029)	(0.070)
Antall elever	1474	1838	1838	1838

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Oppsummert er det noen tegn til bedre resultater på Oslo-prøven i tiltaksskolene. Det er imidlertid betydelige forskjeller i gjennomføring av prøver, som gjør det vanskelig å konkludere om effekter. Etter første tiltaksår har rutinene for

gjennomføring av prøver blitt skjerpet, og gjennomføring av læringstøttende prøve høsten 2017 har hatt vesentlig mindre problemer og høyere deltagelse enn tilsvarende gjennomføring høsten 2016: Høsten 2016 manglet det resultater for 22 prosent av elevene, og knappe 30 prosent av elevene hadde mestringsnivå 1 eller 2, dvs. var i målgruppen. Høsten 2017 manglet resultater for 6 prosent, og i overkant av 40 prosent var i målgruppen. For tiltaket. Gjennomføringen av prøvene, og dermed kvaliteten på dataene fra disse, er dermed bedret. Ettersom andelen av elevene i målgruppen øker ser det ut til at disse i særlig stor grad ikke gjennomførte prøven i 2016, men at dekningen av disse er kraftig bedret.

Dersom en lykkes med en tilsvarende forbedring av gjennomføring av Oslo-prøven våren 2018, samt av begge prøver i skoleåret 2018/19, bør ikke gjennomføring av prøver være et vesentlig problem for de to siste kullene med tiltakselever. Vi vil dermed kunne forvente klarere konklusjoner fra kommende effektanalyser.

8 Oppsummering

Gjennomføring av videregående opplæring har betydelige konsekvenser, både for enkeltelever og for samfunnet, og økt gjennomføring er et viktig politisk mål. Svake matteferdigheter er vist å henge sammen med lav gjennomføring. Det finnes også både forskning og erfaring som tyder på at satsing på matteundervisning, f.eks. gjennom intensivopplæring, kan øke både matteferdigheter og gjennomføring av VGO.

I denne rapporten beskriver vi foreløpig arbeid med utvikling, gjennomføring og analyse av målrettet kursing av lærere og tilrettelagt undervisning for elever med svake matematikferdigheter. Prosjektet gjennomføres i samarbeid mellom Statistisk sentralbyrå (SSB), Fafo, Danmarks institutt for Pædagogik og Uddannelse (DPU) og Utdanningssetaten i Oslo kommune (UDE). Prosjektet ble startet opp i 2016. Tilrettelagt undervisning gjennomføres for elever på hhv. 8. trinn og VG1, i tre skoleår med oppstart høsten 2016.

8.1 Bakgrunn og didaktisk innhold

Det didaktiske innholdet bygger på didaktisk forskning og erfaringer fra andre tiltak, og tar utgangspunkt i kunnskap om elevenes konkrete faglige utfordringer basert på langvarig kartlegging av elever resultater og utfordringer. UDE har over tid kartlagt elevenes ferdigheter i regning/matematikk på forskjellige trinn. Disse kartleggingene viser at en betydelig andel av elevene har svak grunnleggende tallforståelse, og at problemene vedvarer gjennom hele ungdomstrinnet. Dette tyder på at elevene har begrenset utbytte av den ordinære undervisningen. Samtidig gir det håp om en bedre utvikling for elevene, dersom de får motivasjon og grunnleggende ferdigheter som gjør dem i stand til å få et bedre utbytte av den ordinære undervisningen.

Didaktisk forskning gir kunnskap om hvordan forskjellige kompetanser henger sammen og kan utvikles. Det finnes også erfaringer med didaktikk og forskjellige tiltak rettet mot elever med svak matematikkompetanse, både fra Osloskolen og andre steder. Basert på denne forskningen og erfaringen har DPU formulert seks prinsipper for undervisningen. Disse prinsippene er videre konkretisert med forskjellige metoder og verktøy. Viktige mål er at elevene skal motiveres, aktiveres og få anledning til å resonnerer matematisk og utvikle sin forståelse. Dette oppnås bl.a. ved å la elevene jobbe strukturert individuelt, i grupper og i plenum (IGP) og ved bruk av såkalte rike oppgaver, oppgaver som legger til rette for flere løsningsstrategier og refleksjon.

UDE og DPU har utviklet tre opplegg for etterutdanning av lærere, for å sette dem i stand til å bruke prinsippene, metodene og verktøyene i sin undervisning. Didaktikken formidles både gjennom forelesninger og gjennom konkrete øvinger. For 8. trinn er det utviklet to forskjellige opplegg, hhv. planbasert og veiledet. Det planbaserte opplegget er utformet for undervisning av svaktpresterende elever i små, homogene grupper. For dette opplegget er det også utviklet øktplaner, dvs. konkrete undervisningsopplegg, som skal gjøre det lettere for lærerne å bruke de forskjellige verktøyene i sin undervisning. Det veiledede opplegget er utformet for undervisning i større, mer heterogene grupper. Lærerne kurses i de samme metodene, men ettersom gruppene er mer heterogene er det ikke utformet øktplaner, lærerne må i større grad tilpasse metodebruken til elevene. For VG1 er det kun utformet veiledet opplegg.

8.2 Gjennomføring av tiltak

Tiltaket gjennomføres på 8. trinn i 24 tilfeldig utvalgte grunnskoler og på VG1 i 9 tilfeldig utvalgte videregående skoler i Oslo. Lærere fra disse skolene deltar i kursing, og skolene forventes å gjennomføre tilrettelagt opplæring i tråd med tiltaket. Den tilrettelagte opplæringen tilbys i 4-5 uker hvert semester.

På 8. trinn skjer den tilrettelagte opplæringen dels i smågrupper med maksimalt 6-8 svaktpresterende elever. Gruppene settes sammen basert på resultater fra Nasjonal prøve i regning på 8. trinn, målgruppen for tiltaket er elever som presterer på mestringsnivå 1 eller 2 (omtrent 20 prosent nasjonalt). Undervisningen forventes å følge øktplanene og gjennomføres av lærere kurset i det planbaserte opplegget. På skoler med mange elever med svake resultater er det de svakestpresterende som får tilrettelagt undervisning i smågrupper. Øvrige elever med svake resultater får tilrettelagt opplæring i grupper med vanlig størrelse, av lærere kurset i det veiledede opplegget. Disse større gruppene er mer heterogene, ofte vil de av praktiske årsaker også inneholde elever utenfor målgruppen.

8 av de 24 skolene startet med fullt tiltak første år, dvs. er i fase 1. De øvrige 16 av de 24 grunnskolene har faset tiltaket inn over to år, vi kaller disse fase 2. Disse fikk ekstra ressurser og en føring om å tilby elevene i målgruppen smågruppeundervisning i matematikk. Lærerne ved disse skolene deltok imidlertid ikke i kursingen første år. Fra andre år har lærerne ved disse skolene deltatt i kurs, slik at tiltaket nå er det samme i disse skolene som i skolene i fase 1.

På VG1 skjer den tilrettelagte opplæringen i større grupper, ofte elevenes vanlige grupper. Elever i målgruppen for tiltaket finnes fra læringsstøttende prøve i VG1, men opplæringen skjer ofte med elever i og utenfor målgruppen samlet.

Smågruppeundervisning i regi av tiltaket er fullt finansiert. Utover dette mottar skolene begrenset ekstra finansiering (for vikarutgifter ifm. kursing mm.). Skolene har ansvar for planlegging og gjennomføring av tilrettelagt opplæring, UDE følger opp dette.

8.3 Foreløpige analyser

En analyse av implementeringen, basert på spørreundersøkelser til rektorer (2016) og lærere (2016 og 2017), samt kvalitative intervjuer med utvalgte lærere og skoleledere, viser at vurderingen av tiltaket og dets nytteverdi ble betydelig endret fra 2016 til 2017. Mens de intervjuede aktørene gjennomgående var negative eller i beste fall ambivalente det første året, var det langt større oppslutning om tiltaket året etter. I stor grad skyldes trolig endringen at tiltaket nå var bedre kjent, og i tillegg var sentral informasjon nå kommet skolene i hende på et langt tidligere

tidspunkt. Samtidig er det verdt å merke seg at lærerne også ga uttrykk for at de hadde langt større tro på effektene av tiltaket i 2017 enn de oppga å ha i 2016.

En omfattende litteratur viser at det er krevende å gjennomføre endringer i f.eks. skoler, og å få lærere til å faktisk endre undervisningen. Men lærere og rektorer oppfatter tiltaket som relevant, og til nytte for elevene. Det har imidlertid også vært utfordringer. Praktiske problemer knyttet til antall grupper gjorde det nødvendig å endre prosjektplanen før utvelgelse av skoler. Dette førte til forsinkelser, og skolene opplevde å få knapt med tid til forberedelse, alt materiale til tiltaksundervisningen var heller ikke klart ved oppstart. Det har også vært uklarhet rundt hva det innebærer at tiltaket er et forskningsprosjekt. Begge disse forholdene har vært adressert underveis i gjennomføringen av tiltaket. Tilbakemeldingene fra lærerne tyder på at prosjektet har lyktes i å få forståelse og aksept for målsetning og utforming, og lærerne har blitt mer positive over tid. Det er særlig lærerne i grunnskolen som er positive til tiltaket.

Det er også noen vedvarende utfordringer i gjennomføringen av tiltaket. For det første er tiltaket utformet som et forskningsprosjekt og skal være evaluerbart. Dette setter en del rammer for gjennomføringen. Selv om lærerne i stor grad godtar disse kan det i noen tilfeller være en konflikt mellom best mulig gjennomføring og evaluerbarhet. Dette gjelder f.eks. utvelgelse av elever til smågrupper, der forskningen krever klare kriterier, mens lærerne kan ha andre meninger om hvilke elever som bør delta. For det andre er det noen utfordringer knyttet til å ta elever ut av klassen for tilrettelagt opplæring, dette kan oppleves stigmatiserende, og enkelte foresatte og/eller elever reagerer. Dette er særlig et problem i VGO. I grunnskolen setter de fleste elever pris på spesiell tilrettelegging i smågrupper. Dette oppfattes også mindre stigmatiserende enn i VGO, muligens fordi forskjellige former for smågrupper allerede er utbredt. For det tredje, og beslektet med det andre, har den tilrettelagte opplæringen til dels en lavere progresjon enn den vanlige. Dette kan være et problem til når elevene skal tilbake til klassen og til eksamen/tentamen. Problemet er størst i VGO, der eksamen/standpunkt på slutten av året er et hovedmål for mange elever, framfor et bedre grunnlag i matematikk. Samtidig, selv om det kan være et problem at elever går glipp av ordinær undervisning tyder tidligere kartleggingsresultater på at mange elever har begrenset utbytte av denne. En mulig løsning kunne vært at elevene fikk tilrettelagt opplæring i tillegg til, og ikke i stedet for, ordinær undervisning.

Ved observasjon av den tilrettelagte undervisningen er det et noe blandet bilde. En del verktøy og metoder lærerne kurses i, og forventes å bruke i undervisningen, brukes i stor grad. Andre verktøy og metoder brukes i mindre grad. Lærerne lar elevene jobbe strukturert alene, i grupper og sammen, og bruker oppgaver som legger til rette for å utvikle forståelse. Lærerne er mindre oppmerksomme på å motivere elevene.

Fra første til andre år med prosjektet har den observerte undervisningen blitt mer preget av tiltaket, verktøy fra kursingen observeres i større grad i undervisningen. Dette tyder på at prosjektet i noen grad har lyktes med å endre undervisningen, til tross for at dette er krevende.

Lærerne har også svart om sin undervisning i spørreundersøkelser. Disse gir et bilde som i hovedsak samsvarer med observasjonene. Lærerne oppgir å bruke metoder som er en del av tiltaket, men ikke alle lærere hele tiden. Tilsvarende spørreundersøkelser er også sendt til kontrollskolene. Ettersom vi forventer at kontrollskolene i utgangspunktet ligner tiltaksskolene gir dette et grunnlag for å vurdere om tiltaket har ført til endret undervisning. Det er imidlertid noen begrensninger ved denne sammenligningen, svarprosenten på spørreskjemaene er

moderat (og noe lavere i kontrollskolene), lærernes beskrivelse av undervisningen stemmer ikke alltid med faktisk undervisning, og tiltaket kan ha påvirket denne beskrivelsen. Det er både likheter og forskjeller mellom tiltaks- og kontrollskolene. Mange av verktøyene og metodene i tiltaket brukes også i kontrollskolene, og er således ikke unike for tiltaket. For mange verktøy og metoder er det likevel større bruk i tiltaksskolene, slik at det ser ut til å at tiltaket har ført til økt bruk. Både tiltaks- og kontrollskoler legger vekt på at elevene skal delta aktivt i timene, men vi finner vi at tiltaket har ført til at en høyere andel elever faktisk deltar (som rapportert av lærerne).

Vi sammenligner også ferdigheter i regning (som målt ved nasjonale prøver på ungdomstrinnet og ved Oslo-prøve på VG1) i tiltaks- og kontrollskolene. Disse prøvene måler i forskjellig grad både ferdigheter i regning og i matematikkfaget. Resultater er foreløpig bare tilgjengelig for elevene som har deltatt i tiltaket det første året. Så langt er det ikke tegn til effekter, men generelt sett heller ikke grunnlag for å konkludere klart. For elevene som deltok på 8. trinn sammenligner vi resultater på nasjonale prøver (fra 9. trinn). Elevene fra de 8 skolene som deltar i tiltaket første år har bedre prestasjoner både før og etter tiltaket, sammenlignet med lignende elever i kontrollskolene. Når vi forsøker å ta hensyn til forskjellene før tiltaket finner vi ingen klare effekter, men behovet for å ta hensyn til tidligere forskjeller gjør konklusjonen usikker.

Som en del av innfasingen av den planbasert undervisningen fikk 16 ungdomsskoler det første året ressurser til smågruppeundervisning (tilsvarende tiltaksskolene), men ikke kursing av lærerne. Her kan vi med relativt høy grad av sikkerhet si at dette ikke har ført til at elevene har prestert bedre.

I videregående var det problemer med prøvegjennomføring første år. Mange elever avla ikke prøver ved starten eller slutten av året, og andelen uten prøve var høyere i kontrollskolene enn i tiltaksskolene. Dette gjør det vanskelig å sammenligne resultatene. Når vi forsøker å ta hensyn til forskjellene i gjennomføring av prøver finner vi ingen forskjeller i resultater, men behov for å justere for prøvegjennomføring gjør konklusjonen usikker.

8.4 Avsluttende merknader

I skrivende stund er den tilrettelagte undervisningen i tiltakets andre år i ferd med å avsluttes. Prosjektet fortsetter med ytterligere et år med kursing og tilrettelagt opplæring, slik at disse totalt vil gå over tre år. Analysene i dette notatet baserer seg på data fra første halvpart av tiltaket, med unntak av analysene av resultater, som bare baserer seg på første år.

I løpet av den perioden prosjektet har vart, har man i stor grad lyktes i å utforme kursing for lærere og planbaserte opplegg som i stor grad oppleves som relevante og nyttige. Men det er verdt å understreke at det har vært markante endringer i oppfatningen av og oppslutningen om tiltaket fra 2016 til 2017. I første tiltaksperiode (2016) var det betydelige praktiske og kommunikasjonsmessige utfordringer. Tilbakemeldinger fra lærerne og den observerte økningen i disses tilfredshet i 2017 indikerer imidlertid at utfordringene i første periode langt på vei har ble håndtert fram mot andre tiltaksperiode i 2017. Vi vil bruke tilbakemeldingene til videre utvikling før siste år, men ser et mindre behov for justeringer nå enn fra første til andre år. Tiltaket har i stor grad funnet sin form, og den endelige beskrivelsen av tiltaket vil neppe være veldig forskjellig fra hvordan tiltaket er gjennomført andre år.

Selv om ikke alle metoder og verktøy knyttet til tiltaket brukes i stor grad i undervisningen er alle metoder og verktøy til stede i noen grad, og noen i stor grad. Det er også observert en økende bruk fra første til andre år. Flere av verktøyene og metodene brukes også av lærerne i kontrollskolene, men for en del verktøy og metoder rapporterer lærerne i tiltaksskolene høyere bruk, bl.a. hyppigere bruk av berikede oppgaver. Sammenlignet med lærerne i kontrollskolene rapporterer lærerne i tiltaksskolene også at flere elever deltar aktivt i undervisningen. Resultatene tyder altså på at tiltaket i hvert fall i noen grad har lyktes i å endre undervisningen, og at denne endringen har endret elevenes atferd i timene.

Vi kan så langt konkludere med at ekstra ressurser uten kursing av lærerne ikke har hatt noen vesentlig effekt på elevenes ferdigheter i matematikk. Vi kan derimot foreløpig ikke trekke noen klar konklusjon om hvorvidt tiltaket med kursing og tilrettelagt opplæring for elevene har effekter på elevens resultater. En grunn er at vi foreløpig har et begrenset datamateriale, hhv. åtte skoler i ett år på ungdomstrinnet, og ni skoler i ett år på videregående. Det har også vært to ytterligere konkrete problemer: På ungdomstrinnet var de åtte skolene i fase 1 mer forskjellige fra kontrollskolene enn ventet, og på videregående var det problemer med gjennomføring av prøver første år. Alt dette venter vi at vil endre seg framover. Til analysene i sluttrapporten vil vi få flere årganger og dermed flere deltakende elever, på ungdomstrinnet også flere deltakende skoler (skolene i fase 2). Dette gir et større datagrunnlag og mer presise resultater. På ungdomstrinnet er skolene i fase 1 og 2 samlet sett ikke vesentlig forskjellige fra kontrollskolene, vi venter dermed ikke problemer med dette i framtidige analyser. På videregående er det gjort endringer ifm. gjennomføring av prøver, som ser ut til å ha hatt stor effekt. Vi forventer dermed å i sluttrapporten kunne svare klart på om de det er en effekt på elevens resultater som svarer til den opplevde nytten lærerne rapporterer om.

Referanser

- Aasen, P., Møller, J., Rye, E., Ottesen, E., Prøitz, T.S., & Hertzberg, F. (2012). Kunnskapsløftet som styringsreform - et løft eller et løfte? Forvaltningsnivåenes institusjonelle rolle i implementeringen av reformen. Rapport 20/2012. Oslo: NIFU og UIO, Institutt for lærerutdanning og skoleforskning.
- Baumert, M.; Kunter, M.; Blum, W., Brunner, M.; Voss, T.; Jordan, A., Klusmann, U.; Krauss, S.; Neubrand, M.; Yi-Miau Tsai (2010). Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal*, 47, 1, pp. 133–180.
- Blum; W., Wiegand, B. (2000). Offene Aufgaben - wie und wozu? In: *mathematik lehren*, 100, 52-55.
- Brunsson, N., & J.P. Olsen. (1993). *The Reforming Organization*. London and New York: Routledge.
- Carpenter, T. P., Franke, M. L., & Levi, L. (2003). Thinking mathematically. Integrating Arithmetic & Algebra in Elementary School. Portsmouth: Heinemann.
- Cook, P. J., Dodge, K., Farkas, G., Fryer, J. R. G., Guryan, J., Ludwig, J., Mayer, S. (2015). *Not Too Late: Improving Academic Outcomes for Disadvantaged Youth*. University of Chicago, Northwestern University Working Paper Series WP-15-01.
- Cortes, K., Goodman, J., & Nomi, T. (2014). Intensive math instruction and educational attainment: Long-run impacts of double-dose algebra. HKS Faculty Research Working Paper.
- Datnow, A. (2002). Can we transplant educational reform, and does it last? *Journal of Educational Change*, 3(3–4), 215–239.
- Dockhorn, C. (2000). Schulbuchaufgaben öffnen. In: *mathematik lehren*, 100, 58-59.
- Durlak, J.A., & DuPre, E.P. (2008). Implementation matters: A review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *American Journal of Community Psychology*, 41(3), 327-350.
- Falch, T., Nyhus, O. H., & Strøm, B. (2014). Causal effects of mathematics. *Labour Economics*, 31, 174-187. Senter for økonomisk forskning
- Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change*. New York: Teachers College Press.
- Hagland, K., Hedré, R. & Taflin, E. (2005). *Rika matematiska problem – inspiration til variation*. Stockholm: Liber AB.
- Hoyle, E., & Wallace, M. (2007). Educational reform. An ironic perspective. *Educational Management Administration & Leadership*, 35(1), s. 9- 25.
- Jonsson, B., Norqvist, M., Liljekvist & Y., Lithner, J. (2014). Learning mathematics through algorithmic and creative reasoning. *Journal of Mathematical Behavior*, (36): 20-32
- Kaur, B. (2013). Nurturing Reflective Learners in Mathematics: An Introduction. In Kaur, B. (Ed.), *Nurturing Reflective Learners in Mathematics*, Yearbook of the Association of Mathematics Educators (AME) in Singapore (PP. 1-12). Singapore: World Scientific.

- Kilpatrick, J. Swafford, B. Findell, (red.) (2001). *Adding it up*. Washington DC: National Academy Press.
- Lasky, S., Datnow, A., & Stringfield, S. (2005). Linkages between federal, state and local levels in educational reform. International handbook of educational policy. Dordrecht: Springer.
- Lindenskov, L. & Berge, J.E. (in preparation). *Berikelse af matematikkopgaver*.
- Lindenskov, L., Weng, P. (2016). *Matematikvanskeligheder – Tidlig intervention*. København: Dansk psykologisk forlag
- Lindenskov, L., Tonnesen, P.B. & Weng, P. (2016). *Matematikvanskeligheder på de ældste klassetrin - Kortlægning og undervisning*. København: Dansk psykologisk forlag.
- Lithner, J. (2013). *Learning mathematics by creative or imitative reasoning*. Foredrag ved Konference i Trondheim 28/11-2013.
<http://video.adm.ntnu.no/serier/5296e9a369721?vis=liste> [Fra 47. Minut]
- Ma, Liping (1999). *Knowing and Teaching Elementary Mathematics Teachers' Understanding of Fundamental Mathematics in China and the United States*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Matematikksenteret, Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen. *Rike oppgaver*.
<https://www.matematikksenteret.no/grunnskole/1%C3%A6replan/veiledning-smateriell/rike-oppgaver>
- Munter, C.; Wilhelm, A.G.; Cobb, P.; Cordray, D.S. (2014). METHODOLOGICAL STUDIES Assessing Fidelity of Implementation of an Unprescribed Diagnostic Mathematics Intervention. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 7: 83–113. DOI: 10.1080/19345747.2013.809177
- Møller, J. (2011). Rektorers profesjonsforståelse – faglig autonomi og administrativ underordning. I Møller, J. & Ottesen, E. (red.). *Rektor som sjef og leder. Om styring, ledelse og kunnskapsutvikling i skolen*. (s. 27-50). Oslo: Universitetsforlaget.
- Møller, J., Prøitz, T.S., & Aasen, P. (Red.), (2009). *Kunnskapsløftet – tung bør å bære? Underveisanalyse av styringsreformen i skjæringspunktet mellom politikk, administrasjon og profesjon*. Rapport 42, 2009. Oslo: NIFU STEP.
- Niss, M., Jankvist, U.T. (2017). *Læringsvanskeligheder i matematik – hvordan kan de forstås og afhjælpes?* København: Frydenlund.
- Niss, M., Jankvist, T.U. (2016). *Fra snublesten til byggesten – matematikdidaktiske muligheder*. København: Frydenlund.
- Roland, P. (2012). *Implementering av skoleutviklingsprogrammet Respekt*. Avhandling Universitetet i Stavanger.
- Shavinina, L.V. (Red.) (2003). *The International handbook on innovation*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Streeck, W., & Thelen, K. (2005). Introduction: Institutional change in advanced political economies. I W. Streeck & K. Thelen (Red.), *Institutional change in advanced political economies* (s. 3-39). Oxford: Oxford University Press.
- Tangenten nr 3 (2017). Tema rike matematikkoppgåver
<http://www.caspar.no/2017/09/15/leder-32017/>
- Tyack, D. & Cuban, L. (1995). *Tinkering toward Utopia. A Century of Public School Reform*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Valenta, A. (2015). *Aspekter ved tallforståelse*, Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Wæge, K. (2015). Samtaletrekk – redskap i matematiske diskusjoner. *Tangenten*, 2, s. 22-27

Vedlegg A: Vedlegg til statusrapport pr februar 2018 på Utdanningsetatens ansvarsområder

I henhold til prosjektskissen til prosjektet, er Utdanningsetaten i Oslo tiltakseier og hovedansvarlig for:

- a. tiltakets faglige innhold
- b. forankring
- c. implementering og oppfølging av tiltaket

I denne delen av statusrapporten redegjør Utdanningsetaten (UDE) for status i prosjektet på de områdene vi er hovedansvarlig for.

1. Faglig innhold

1.1. Utvikling av undervisningsopplegg

Utdanningsetaten påbegynte arbeidet med å utforme innholdet i tiltaket med en gang meddelelsen om resultatet av konkurransen forelå fra Kunnskapsdepartementet. Det skulle utformes egne øktplaner for undervisningen av små grupper på 8. trinn samt prinsipper/matematikdidaktiske verktøy for undervisningen av tiltakselever i store grupper på ungdomstrinnet og i videregående. Innholdet ble utformet i nært samarbeid med og under faglig rettleiding av Danmarks institutt for Pædagogik og Uddannelse (DPU). Det var avsatt relativt kort tid til utforming av det faglige innholdet i tiltaket, og det var ikke lagt opp til muligheten for å pilotere undervisningsplanene. Med tilbakemelding fra de ulike forskningsmiljøene og fra skoler/lærerne, ble undervisningsoppleggene revidert og forbedret fra 1. til 2. prosjektår.

Oppleggene er nå ferdig utviklet, og det vil bare være behov for små justeringer før siste året i prosjektet.

1.2. Etterutdanning

Med utgangspunkt i *Skisse for etterutdanning av lærere (Prosjektskissen, vedlegg 2)*, ble plan for etterutdanningen/kursrekken for lærere utformet.

Planen har følgende hovedtema:

- Motivasjon og mestring – relasjoner og elevsamtalen
- Misoppfatninger og kartlegging – typiske misoppfatninger i matematikk basert på lang erfaring med kartlegging i Osloskolen
- Dialogbasert undervisning – rike oppgaver og berikede oppgaver, undervisningsprinsipper med bruk av blant annet læringspartner, individuell-gruppe-plenum (IGP) og bruk av samtaletrekk
- Metoder og strategier – illustrasjoner for visualisering av elevenes tanker som f.eks. blokkmetoden, arealmetoden og tom tallinje.

Kursene ble delt i tre «løp», for henholdsvis videregående skole (undervisningsprinsipper), små grupper 8.trinn (øktplan) og store grupper 8.trinn (undervisningsprinsipper).

Hver samling blir evaluert, bl.a. på bakgrunn av deltakernes strukturerte tilbakemelding om innhold og nytteverdi av samlingen for egen undervisning. Basert på tilbakemeldingene, UDAs vurderinger og tilbakemeldinger gitt av forskningsmiljøene, er kursene kontinuerlig forbedret. De største endringene som ble gjennomført i løpet av første prosjektår var økt grad av workshop på samlingene for å gi lærere tid til å trene på bruk av prinsippene.

Det er også i 2. prosjektår gjort noen endringer i etterutdanningsplanen. Opprinnelig var lagt opp til at halvparten av kursene skulle gjennomføres før tiltaksperioden og halvparten underveis i tiltaksperioden. Basert på tilbakemeldingene har det vist seg mer hensiktsmessig å legge så mange av kursene i forkant av tiltaksperiodene som mulig. Utdanningsetaten vurderer kontinuerlig kursenes innhold, form og tidspunkt for å tilpasse dem målgruppen, og sette lærerne bedre i stand til å gjennomføre en tilpasset undervisning som møter elevenes behov.

2. Forankring

I tillegg til tidlig forankring av prosjektet hos etatsledelsen og politisk ledelse, har forankringsarbeidet i øvrige ledd i organisasjonen vært sentralt.

2.1. Forankring i Utdanningsetatens medbestemmelsesutvalg (MBU)

Prosjektet ble behandlet i etatens MBU-møte 21.08.2016. Planene og organiseringen ble gjennomgått, og følgende begrunnelse for prosjektet ble gitt:

- Tiltaket adresserer to aktuelle problemer, frafall og svak matematikkompetanse, basert på et grundig vitenskapelig og erfaringsbasert grunnlag både hva gjelder forståelse av problemene og tiltakets potensial.
- Tiltaket formuleres eksplisitt (bl.a. i form av konkrete etterutdannings- og undervisningsopplegg, samt beskrivelse av undervisningen) og gjøres dermed reproduserbart, slik at det evt. vil kunne implementeres av andre skoleeiere.
- Prosjektet legger opp til en solid effektevaluering inkl. en kost-nytte analyse, dette gir et godt grunnlag for å vurdere effekt og nytte ved evt. implementering av andre skoleeiere samt for å motivere implementering dersom tiltaket viser seg å være effektivt.
- Observasjon av undervisningen og den kvalitative implementeringsstudien gir grunnlag for en bedre forståelse av effekter og for å identifisere kritiske punkter og forbedringspunkter, dette legger til rette både for vellykket kopiering og for videreutvikling.
- Planlagte studier av forskjellige tiltaksvarianter (forskjellige organisering av strukturert undervisning og etterutdanning) og av heterogene effekter (forsøk både på 8. trinn og i VG1, samt mulighet til å studere effekter på bestemte elevgrupper og skoler) gir grunnlag for forbedring/videreutvikling av prosjektet, samt for målretting mot spesielle grupper.

Medbestemmelsesutvalget tok saken til orientering.

2.2. Forankring gjennom referansegruppa

Utdanningsetaten (UDE) opprettet en referansegruppe som har 4-5 møter i året. Representantene i referansegruppen består av følgende:

- Prosjektgruppa (Assisterende direktør i Utdanningsetaten, assisterende direktør i avd. for pedagogisk utvikling og kvalitet (PED) og Prosjektleder UDE)
- To områdedirektører (OMD) fra grunnskolen
- Områdedirektør videregående skole
- To rektorer fra grunnskolen
- En rektor fra videregående

- Tre representanter fra fagforeningene (Utdanningsforbundet (UDF) vgs, UDF grunnskole og Skolelederforbundet)

Referansegruppens oppgaver er følgende:

- støtte prosjektet med råd, med bakgrunn i eget «ståsted»
- være diskusjonspartner og gi innspill på eget initiativ eller etter forespørsel
- bistå med forankring i hhv. administrasjonen og skolene

2.3. Forankring i styringslinjen

Osloskolene er delt inn i syv hovedområder med tilhørende områdedirektører. Områdedirektørene har ansvar for å følge opp skoler i eget område. Områdene A-F består av grunnskoler, og område G består av videregående skoler. Antall skoler i hver gruppe varierer fra 20 til 27 skoler. Områdedirektørene har ukentlig møter (OMD-møte) hvor hele toppledelsen i Utdanningsetaten deltar. Prosjektet er jevnlig tema i disse møtene.

For å sikre ansvarsfordelingen, ble det i et OMD-møte tidlig i prosjektet besluttet en rolle- og ansvarsmatrise, som ble kommunisert videre til involverte parter:

Ansvarlig:	Ansvar og oppgaver:	Følges opp av:
Prosjekteier i UDE:	<ul style="list-style-type: none"> • Overordnet ansvar <ul style="list-style-type: none"> ○ Leder styringsgruppa ○ Forankrer prosjektet hos etatsledelsen ○ Følger opp områdedirektører ○ Setter PBG på agendaen på OMD-møter 	
Prosjektleder:	<ul style="list-style-type: none"> • Ledelse av prosjektet <ul style="list-style-type: none"> ○ Koordinerer samarbeid med SSB, Fafo og DPU ○ Sikrer at prosjektets leveranser har riktig kvalitet, leveres innen rett tid og i henhold til vedtatt budsjett ○ Fatter beslutninger innenfor rammer gitt av styringsgruppa, herunder endringer som ikke påvirker prosjektets resultat ○ Følger opp milepælsplan og rapporterer på eventuelle avvik ○ Er styringsgruppens sekretær og rapporterer til styringsgruppa ○ Koordinerer aktiviteter av tildelte ressursene på realfagsfeltet ○ Sørger for at skolene får bestillinger og nødvendig informasjon knyttet til prosjektet ○ Har overordnet ansvar for kursplan 	Ledelsen i PED/Prosjekteier UDE
Ledelse i PED:	<ul style="list-style-type: none"> • Lederoppfølging av prosjektleder • Overordnet faglig ansvar <ul style="list-style-type: none"> ○ Setter inn ressurser på realfagsfeltet 	
OMD:	<ul style="list-style-type: none"> • Påser og følger opp regelmessig at den enkelte skole gjennomfører den besluttede organiseringen, at innhold og aktiviteter er i henhold til handlings-/tiltaksplan og er resultatansvarlig <ul style="list-style-type: none"> ○ Månedlige samtaler med rektor når det gjelder PBGs fremdrift, mål og resultater ○ Evaluering underveis med rektor og oppdatering av handlingsplanene i henhold til dette ○ Sikrer at rektor sørger for nødvendig informasjon til personalet, elever og foresatte ○ Sikrer eventuell videreføring etter avsluttet prosjekt 	Prosjekteier UDE
Skoler:	<ul style="list-style-type: none"> • Gjennomfører prosjektet i henhold til bestilling fra prosjektledelsen, skolens handlingsplan og styringsdialog 	OMD

2.4. Forankring på skolenivå

Prosjektet ble forankret nedover i organisasjonen gjennom ulike informasjonsmøter med skoleledere i forkant av oppstarten, både på sentrale skoleledermøter og egne møter for ledere ved hhv ungdomsskoler og videregående skoler. På disse møtene deltok også de andre partene i forskningsprosjektet (SSB og Fafo). I tillegg mottok skolene skriftlig informasjon om prosjektet.

For å forenkle forenklingsarbeidet videre til skolenes personale og elever/foresatte, ble det utarbeidet informasjonsmaterieell skolene kunne benytte:

- Skriv til foresatte
- Pp-presentasjon til bruk på personalmøte og/eller foreldremøte

I forkant av 2. prosjektår ble informasjonsmateriellet til skolene revidert og distribuert på nytt, og det ble avholdt nye oppstartsmøter med alle tiltaksskolene.

3. Implementering

Utarbeidelsen av rolle- og ansvarsmatrisen (se under punkt 2.3) var et viktig ledd i å sikre implementeringen av tiltaket på skolene. I tillegg ble det utarbeidet egne sjekklister for rektor i oppfølging på skolen, som skal støtte rektor i å sikre en korrekt implementering av intervensjonen.

At lærerne gjennomfører tiltaket mot elevene slik det er ment å gjennomføres, er et sentralt punkt i implementeringsarbeidet. Det er derfor sentralt at involverte lærerne har forståelse for hva de er en del av gjennom deltakelse i dette forskningsprosjektet og viktigheten av å bidra til å øke svaktpresterende elevers ferdigheter i matematikk.

For å sikre en implementering i tråd med dette, gjennomfører UDE fortløpende møter med rektorer og områdedirektører. I tillegg har UDE også møter med lærere og observasjon av undervisning.

4. Oppfølging

Det er ansatt en prosjektleder for prosjektet samt en prosjektmedarbeider i UDE. Prosjektmedarbeider begynte 01.08.2017. I første prosjektår ble ressurser tilsvarende én stilling, benyttet til å avsette tid hos fagkonsulenter og ledelsen i PED for å sikre utforming av og fremdrift i prosjektet.

Prosjektleder er sentral i oppfølgingen av prosjektet både internt i Utdanningsadministrasjonen, ut mot skolene og mot samarbeidspartnerne i prosjektet. Internt i Utdanningsadministrasjonen følges prosjektet tett av ledelsen og det gjennomføres jevnlig statusmøter mellom prosjektleder, assisterende direktør i UDE og assisterende avdelingsdirektør i avdeling for pedagogisk utvikling og kvalitet (PED). Prosjektet er også et tema på møter med områdedirektørene minst fire ganger årlig.

I løpet av første prosjektår så vi behovet for at skolene utarbeidet lokale handlings/tiltaksplaner for å sikre oppfølgingen av prosjektet ved egen skole. Det ble utarbeidet en mal til skolene som støtte i dette arbeidet. Handlings- og tiltaksplanene på skolene har følgende hovedpunkter:

- Elevenes utvikling
- Informasjon
- Implementering

Planen er sentral i oppfølgingsarbeidet og i oppfølgingsmøtene på skolene.

Prosjektleder og prosjektmedarbeideren er i jevnlig dialog med skolene og de prosjektansvarlige ute på skolene. I tillegg følges lærerne opp; primært på samlingene, men også ved besøk på skolene og gjennom observasjoner i klasserommene (i samarbeid med DPU). Tilbakemeldinger fra skoler og lærere bidrar også til justeringer og forbedringer av tiltakene og oppfølgingsarbeidet ut mot skolene.

5. Avsluttende kommentar

Utdanningsetaten anser det som viktig å få økt forskningsbasert kunnskap om tiltak som kan bidra til å øke svaktpresterende elevers ferdigheter i matematikk og om tiltak som kan bidra til å redusere frafall i videregående skole. Siden dette prosjektet er følgeforskning, får partene systematiske tilbakemeldinger underveis i prosjektet. Dette muliggjør justeringer og forbedringer av tiltaket. Utdanningsetaten anser samarbeidet mellom de involverte partene i dette prosjektet som meget godt.

Forskning som skal måle effekt, stiller krav til forskningsdesign som også får implikasjoner på hvordan tiltaket skal gjennomføres. Dette gjelder i særlig grad områder der skolen normalt har stor råderett over organisering og innhold. Prosjektet har derfor prioritert å støtte skolene når det gjelder disse utfordringene, bl.a. med timeplanlegging og gruppeinndeling, informasjon til elever og foresatte, sikring av lik implementering i alle klasserom.

Statistisk sentralbyrå

Postadresse:
Postboks 8131 Dep
NO-0033 Oslo

Besøksadresse:
Akersveien 26, Oslo
Oterveien 23, Kongsvinger

E-post: ssb@ssb.no
Internett: www.ssb.no
Telefon: 62 88 50 00

ISBN 978-82-537-9723-6 (elektronisk)



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway