

«Okei, hvilken konklusjon kan vi trekke ut fra det?»

*Ein kvalitativ studie av kjenneteikn ved lærars bruk av spørsmål og innspel i
utforskande gruppediskusjonar*

Lauritz A. S. Bjørnereim



Masteroppgåve i kjemididaktikk

Kjemisk institutt

Det matematisk-naturvitskaplege fakultet

UNIVERSITETET I BERGEN

Juni 2021

Forord

Tenk at denne dagen plutselig er her! Det er med skrekkblanda fryd at eg skriv dette forordet. For det første er eg veldig spent på det nye og spennande som no skal kome, samtidig som eg ikkje heilt er klar for å gje slepp på det fantastiske gamle som har vore.

Først og fremst vil eg takke Matthias Stadler, min rettleiar, for all støtte gjennom denne prosessen. Eg er svært takknemleg for all den gode hjelpa eg har fått, dei lærerike samtalanene og kor tilgjengeleg du har vore gjennom arbeidet med denne oppgåva. Ein stor takk rettast også til gjengen bak prosjektet ARGUMENT, som eg har vore så heldig å få tilgang til datamateriale frå.

Eg vil også takke familien min. Eg set stor pris på at eg har kunne lufta stresset mitt for dykk når eg har trengt det. Ein ekstra takk til Iril for alle middagar og køyringar til og frå ting gjennom ei hektisk studietid med deltidsjobb ved sidan av. Kvardagen min hadde vore langt tyngre utan di hjelp!

Tusen takk til Martha, Kristin og Siri for både fagleg inspirasjon og motivasjon gjennom studietida. Eg kan med handa på hjartet sei at eg ikkje hadde kome meg gjennom studiet utan hjelpa eg har fått frå dykk! Til slutt ein takk til både gjengen, L2, gutta på BSI og alle mine kollegaer frå jobb. De har gjort studietida i Bergen til nokre fantastiske år!

Bergen

1. juni 2021

Lauritz A.S. Bjørnereim

Samandrag

Å vere lærar i dagens klasserom inneber i langt større grad enn før å la elevane vere aktive deltakarar i eiga læring. Dette medfører at læraren i si undervisning kjem i direkte dialog med elevar, og at det læraren gjer i desse situasjonane får ei stor betyding for elevane si læring.

Denne studien har som mål å identifisere og å seie noko om kjenneteikn ved læraren sine spørsmål og innspel til elevane i situasjonar der dei deltar i utforskande gruppediskusjonar. Prosjektet er ein kvalitativ studie som baserar seg på transkriberte lydopptak på 8-10. trinn ved ungdomsskular i Bergensområdet. Lydopptaka som er nytta i studien er ein del av forskingsprosjektet ARGUMENT.

Fire situasjonar har blitt analysert, og tolka i lys av teori om utforskande arbeidsmåtar og scaffolding. Funna viser at lærarane gjev elevane støtte basert på kva nivå dei er på, og at rettleiinga til lærarane både kan fungere på måtar som lar elevane klargjere eiga tenking, og i nokre tilfelle også bidrar til at elevane når eit høgre nivå. I tillegg viser funna at lærarane kan ha andre perspektiv for rettleiinga dei gjev elevane. Vidare går det fram at forskjellige utgangspunkt og behov frå elevane før rettleiing frå lærar, fører til forskjellige mønster i rettleiinga. Dette gjev implikasjonar for undervisning, blant anna korleis lærar til stadigheit bør vere fokusert på å formulere spørsmål og innspel som utfordrar elevane til å nå eit høgre nivå dersom dette er målet med rettleiinga.

Innhald

Forord	i
Samandrag.....	iii
Innhald.....	1
Figurliste	3
Tabelliste	3
1 Introduksjon	4
1.1 Bakgrunn for val av tema	4
1.2 Problemstilling og mål med avhandlinga.....	5
1.3 Oppbygging av oppgåva	6
2 Teori.....	8
2.1 Utforskande arbeidsmåtar i naturfag	9
2.2 Stillasbygging	10
2.3 Kritiske syn på stillasbygging.....	17
2.4 Triadisk dialog og responskjeder.....	18
2.5 Oppsummering	19
3 Metode	20
3.1 Forskingsdesign	20
3.2 Kontekst.....	21
Transkripsjon.....	22
Danning av kategoriar og funn av mønster.....	24
3.5 Kvaliteten i studien.....	26
Generalisering.....	27
Gyldigheit	27
Pålitelegheit	28

3.6 Etske perspektiv.....	30
3.7 Oppsummering	31
4 Resultat.....	32
Situasjon 1: Nedbørsgrafar.....	33
Situasjon 2: Antibiotika	38
Situasjon 3: Kosthaldssirkel.....	41
Situasjon 4: Solceller	44
4.1 Oppsummering av kategoriar	47
4.2 Karakterisering av rettleiinga.....	47
Situasjon 1: La oss finne tankar som kan byggast vidare på.....	48
Situasjon 2: Gode tankar, eg foreslår at de går denne vegen vidare	49
Situasjon 3: Eg forstår at oppgåva er vanskeleg, la oss finne ein stad å starte.....	49
Situasjon 4: La oss finne den sentrale informasjonen	50
4.3 Oppsummering	51
5 Diskusjon	52
5.1 Diskusjon av situasjon 1	53
5.2 Diskusjon av situasjon 2	56
5.3 Diskusjon av situasjon 3	58
5.4 Diskusjon av situasjon 4	61
5.3 Oppsummering	62
6 Konklusjon	64
6.1 Viktige funn i studien.....	64
6.2 Vegen vidare	65
Litteratur	67

Figurliste

Figur 1: Syklisk framstillinga av stillasbygging (med utgangspunkt i Scott, 1998, s.71)	12
Figur 2: Rammeverk for intensjonar og lærars verkemiddel ved stillasbygging (med utgangspunkt i Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010, s. 278)	14
Figur 3: Årlege Nedbørsmengder ved Sandgotna i perioden 2014-2018	33
Figur 4: Årlege Nedbørsmengder ved Sola i perioden 2014-2018	34
Figur 5: Årlege Nedbørsmengder ved Florida i perioden 2009-2013 (feil årstal i overskrift)	34

Tabelliste

Tabell 1: Kategoriar og forklaringar	26
Tabell 2: Transkripsjon og kategoriar for situasjon 1	35
Tabell 3: Fortsetjing av transkripsjon og kategoriar for situasjon 1	36
Tabell 4: Transkripsjon og kategoriar for situasjon 2	38
Tabell 5: Transkripsjon og kategoriar for situasjon 3	41
Tabell 6: Transkripsjon og kategoriar for situasjon 4	44
Tabell 7: Kategoriar i dei fire situasjonane med utforskande gruppearbeid	47
Tabell 8: Samanfatta framstilling av figur 1 (Scott, 1998) og figur 2 (Van de Pol, Volman & Beishuizen 2010)	52

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn for val av tema

Som lærar i dagens klasserom har ein for lengst latt førelingsforma der ein står og held ein monolog i lengre tid framfor klassa, vike. Denne forma er på mange måtar bytta ut med arbeidsmåtar der elevane får vere meir aktive i si eiga læring. Då eg skulle velje noko å forske på i denne studien, var det viktig for meg å velje noko eg har inntrykk av at mange andre lærarar er interessert i å vite meir om, samt eit tema som kunne bidra til mi eiga utvikling som framtidig lærar. Det var også sentralt å velje noko som kunne bidra til breiare forståing i forskingsprosjektet ARGUMENT.

Det faktum at elevane i dagens klasserom er meir aktive i si eiga læring, medfører også at arbeidsformer som gruppearbeid/gruppediskusjonar vert meir nytta. Når elevane arbeider saman i grupper, opplever ein som lærer å ha alt i frå to-tre til godt over ti grupper samstundes i klasserommet. Dette medfører at ein som lærar møter elevar som er på forskjellig stadium og nivå, samt har forskjellige behov for rettleiing og støtte i arbeidet. I praksisperiodar med undervisning i har eg merka at det er utfordrande å rettleie elevane når eg anten snakkar med dei individuelt eller i grupper. Balansen mellom å vite kva informasjon ein burde gje elevane, og korleis ein burde gje den, trur eg ikkje eg er aleine om å tykkje er ei utfordring. Bjønness, Johansen & Byhring (2019) trekker fram at det i ein utforskande læringsprosess etablerast ein ny praksis. Denne praksisen kan til tider opplevast forvirrande og krevjande for både lærar og elevar, og den medfører blant anna at læraren vert dytta ut av komfortsona. Likevel trekker forfattarane fram at belønninga dersom ein lukkast med slike arbeidsmåtar er stor. Derfor er det nettopp dette temaet eg vil sjå på i denne masteravhandlinga.

ARGUMENT-prosjektet, som denne studien er ein del av, nyttar utforskande arbeidsmåtar. Under prinsipp for læring, utvikling og danning i den nye læreplanen, LK20 (UDIR, 2017), finn ein punktet "Kompetanse i fagene". Her går det fram at skulen skal gje rom for djupnelæring, og at dette inneber at elevane skal delta i varierte aktivitetar med aukande grad av kompleksitet. Det vert også trekt fram at kunnskap inneber at elevane beherskar prosedyrar for å løyse problem. I tillegg til dette blir det lagt vekt på grunnleggande ferdigheiter, der både

munnelege og skriftlege ferdigheiter står sentralt. Munnleg skal ein blant anna kunne formidle kunnskap, argumentere, reflektere og grunngje eigne val. Skriftleg skal ein blant anna kunne beskrive eigne observasjonar og ta i bruk presist, naturfagleg språk (UDIR, 2017). Ved å nytte utforskande arbeidsmåtar, får elevane bruk for, og moglegheit til å utvikle desse eigenskapane som bidrar til å utvikle kunnskap. Som lærar gjev dette moglegheit både for å følgje med på, og å vere med på å utvikle ferdigheitene gjennom sin kommunikasjon med elevane.

Fokus i denne studien er lærar si rettleiing av elevane sin utforskande prosess. Dette vil forhåpentlegvis også kunne bidra til elevane si utvikling. Rettleiar presenterte ein del interessante tema innanfor ARGUMENT, og valet fall fort på ein av tema som omhandla læraren si rolle i elevane sine utforskande gruppediskusjonar.

1.2 Problemstilling og mål med avhandlinga

Frå ynskje om å finne ei problemstilling som omhandla læraren si rolle i utforskande gruppediskusjonar, blei det utvikla følgjande problemstilling:

Kva kjenneteiknar spørsmål og innspel som læraren kjem med til elevane i utforskande gruppediskusjonar?

For å kunne svare på dette utarbeida eg to fokusområde undervegs i studien. Dialog mellom lærar og elevane var ein føresetnad for situasjonane som blei valt, derfor blei det formulert to forskningsspørsmål ut frå dette. Desse lyder som følgjer:

- 1. Kva mønster finst i bruk av spørsmål og innspel frå lærar?*
- 2. Korleis regulerer lærar bruken av spørsmål og innspel som ein respons til elevane sine utspel?*

1.3 Oppbygging av oppgåva

Denne studien er delt inn i seks kapittel. Kapitla er strukturert på følgjande måte:

1. Innleiing
2. Teori
3. Metode
4. Resultat
5. Diskusjon
6. Konklusjon

I kapittel 1, innleiinga, har det blitt introdusert bakgrunn for val av tema, problemstilling samt oppbygging av oppgåva.

I kapittel 2 vert teorien som er funne etter utvikling av resultatata lagt fram. Utforskande arbeidsmåtar vert kort introdusert, og det blir trekt fram kvifor læraren spelar ei viktig rolle i slike arbeidsmåtar. Vidare blir teori om stillasbygging introdusert og forklart, før to sentrale figurar om stillasbygging vert presentert for lesaren. Desse figurane er sentrale for tolking av resultatata i diskusjonen.

I kapittel 3 vert det grunngjeve metodiske val for oppgåva. Dette inneber ei forklaring av forskingsdesign og analyse av datamateriale, som gjev svar på korleis eg har jobba med problemstillinga og forskingsspørsmåla. Kapitlet tar også føre seg kvaliteten i studien og etiske perspektiv.

I kapittel 4 vert funna i studien presentert. Desse inneber først ein kort introduksjon av kvar situasjon, og kategoriane som er funne i situasjonen. Etter dette følgjer sjølv transkripsjonen av situasjonen, med kategorisering av lærar sine spørsmål og innspel. Etter dette vert rettleiinga til lærarane karakterisert, og mønster i rettleiinga til dei forskjellige lærarane vert presentert.

I kapittel 5 vert resultatata i studien diskutert. Først vert det utforskande elementet i situasjonane presentert, følgd av ein grundig gjennomgang og diskusjon av effekten til kategoriane og mønstra som blei funne i resultatata. Til slutt i diskusjonen vert det som ei oppsummering trekt fram viktige likskapar og ulikskapar mellom lærarane sine måtar å rettleie elevane.

I kapittel 6 vert det trekt fram viktige funn i studien. Følgjene funna kan få vert også tatt opp, og det vert forsøkt å gje eit svar på problemstillinga og forskingsspørsmåla. Til slutt vert forslag til vegen for vidare forsking peika ut.

2 Teori

Først i denne oppgåva ynskjer eg å foreta ein gjennomgang av teori som kan belyse kva utforskande arbeidsmåtar er, og kvifor læraren si støtte er viktig i desse arbeidsmåtene. Som tidlegare nemnt er utforsking målet med ARGUMENT. Kunnskap om utforskande arbeidsmåtar danner derfor eit viktig bakteppe for å kunne forstå kva som går for seg i situasjonane som er analysert i denne studien.

Dysthe (2013) legg vekt på at læraren har ei viktig rolle i læringsmiljøet. I eit kognitivt, individuelt perspektiv vert læraren si rolle å formidle kunnskap som skal tilegnast. I eit sosiokulturelt perspektiv, som kanskje er meir relevant for denne oppgåva, så vert læraren si rolle å legge til rette for samhandlingsprosessar og delta som ein «ekspert-deltakar». Vidare trekker ho fram forskning av Mercer, som viser at når lærarar har fokus på å «utvikle elevenes språk som tenkeredskap» (Dysthe, 2013, s.102), kan dette bidra til å skape betre resultat for elevane i skulen og utvikle deira kommunikative ferdigheiter. På bakgrunn av dette tenkte eg ved byrjinga av teoriskrivning for denne oppgåva at støttestrukturar som lærar nyttar kunne vere eit fint utgangspunkt for å sjå på læraren sin aktivitet medan hen var i dialog med elevar i utforskande gruppediskusjonar.

For å finne teori som kunne belyse analysen og resultatane i denne studien, byrja eg med å søkje på nøkkelord som «teacher», «support» og «group». Dette leda meg raskt inn på mange artiklar av Janneke van de Pol. Ho har blant anna skrivne artiklar saman med Neil Mercer. Ein gjengangar i artiklane til Van de Pol er omgrepet «scaffolding» (stillasbygging). Dette omgrepet gjorde eg vidare litteratursøk på, og resultatet blei nytta som utgangspunkt for teorien trekt fram i denne studien.

Det finst tre kjennetrekke ved stillasbygging, men eg har i denne teksten valt å fokusere mest på korleis lærar nyttar seg av det første trekket. Dette trekket handlar om sjølvstøtta læraren gjev til elevane, medan dei to siste trekkane handlar om å overføre og til slutt overgje ansvar til

elevane. Det vil i denne avhandlingen bli fokusert på det første trekket sidan målet med studien er å beskrive kjenneteikn ved spørsmål og innspel frå lærar i utforskande gruppediskusjonar.

2.1 Utforskande arbeidsmåtar i naturfag

Omgrepet utforskande arbeidsmåtar kjem frå det engelske omgrepet «Inquiry Based Science Teaching» og kan definerast på fleire måtar (Knain & Kolstø, 2019). Sjølv om utforskande arbeidsmåtar kan definerast på fleire måtar, trekker forfattarane fram at det kanskje er mest nyttig å sjå på det som ein fagdidaktisk tradisjon. I deira tolking legg forfattarane vekt på at utforskande arbeidsmåtar er «arbeidsmåtar som påkaller og øver opp kompetansar i å stille et spørsmål og utvikle forslag til svar som underbygges ved hjelp ulike bevismidler, og hvor bevismidler kan vere både egne og andres data så vel som autorative tekster» (Knain & Kolstø, 2019, s.17). Dysthe (2013, s.107) definerer utforskande arbeidsmåtar som «problembasert læring som fremmer elevenes evne til å orientere seg i de kunnskapsressurser som finnes tilgjengelig, og å samarbeide om å forstå, tolke, løse problemer og produsere tekst».

Knain & Kolstø (2019) legg til grunn tre sentrale trekk for bruk av utforskande arbeidsmåtar. Det første trekket er at undervisinga startar med eit spørsmål som undersøkast. Spørsmålet gjev ei retning som elevane kan gå i, og blir dermed styrande for kva elevane vel å utforske for å løyse oppgåva. Det andre trekket er bruk av «data og informasjon aktivt til å utvikle, undersøke, teste og velge mellom mulige svar eller mulige forklaringer» (Knain & Kolstø (2019, s.18). Det tredje trekket er at elevane «arbeider med å formulere egne resultat og forklaringer...» og «vurdere, og videreutvikle kunnskap i en utforskende prosess» (Knain & Kolstø, 2019, s.18).

Det blir innanfor det tredje trekket lagt vekt på at elevane skal utvikle egne «forsøksvise» svar (Knain & Kolstø, 2019). Det er viktig at elevane har eit forhold til sine svar (si forståing av teori) som hypotesar, og ikkje ein fasit. Dette er også noko som er tilfelle i vitskapen. Med å nytte ei utforskande tilnærming til læringa, kan elevane dermed få tilgang til å jobbe med faget slik som faktiske forskarar gjer dagleg. Sitatet under belyser på ein god måte kvifor elevane burde få lov å jobbe på ein måte som forskarar ville gjort:

«Given that students need to develop scientific understandings as interconnected, meaningful, and useful, it is imperative that the learning environments in which students acquire this knowledge be similar to its likely context of use.... It follows then that learning situations should provide students with opportunities to engage in the scientific practices of questioning, investigation, and argumentation as well as learning content in a relevant and motivating context.» (Hmelo-Silver, Duncan & Chinn, 2007, s.105).

Oppsummerande kan ein seie at eit mål for utforskande arbeidsmåtar er at elevane ikkje berre skal lære innhaldet i faget, men også fagets epistemologiar og strategiar for undersøking (Hmelo-Silver, Duncan & Chinn, 2007). På denne måten vil elevane også oppfatte undervisninga/læringa som meningsfull og nyttig. Det gjev også eit djupare engasjement or elevane dersom dei er nøydde til å utforske grunngevingar for ulike syn i forsøk på å nå fram til einigheit (Dysthe, 2013).

For å kommentere effekten utforskande arbeidsmåtar kan ha på læring trekker Knain, Bjønness & Kolstø (2019) fram oppsummeringsstudiar frå Alfieri, Brooks, Aldrich & Tenenbaum (2011) og Minner, Levy & Century (2010). Desse legg vekt på at det hadde størst effekt på læring når «elevane skulle utvikle og begrunne forklaringer, presentere og diskutere sine forklaringer i klassen, og læreren knyttet disse til forkunnskaper og faglige begreper.» (Knain & Kolstø, 2019, s.30). Det går altså fram at læraren har ei viktig rolle for elevane si læring når dei arbeider utforskande. Hmelo-Silver, Duncan & Chinn (2007) legg vekt på at læringsutbytte i utforskande arbeidsmåtar er svært lågt dersom læringa ikkje er støtta av læraren.

2.2 Stillasbygging

Omgrepet «scaffolding», sjølv om det ofte blir relatert til Vygotskij sine sosiokulturelle læringsteoriar, er eit omgrep som først blei introdusert av Wood, Bruner & Ross (1976). I denne studien stod det mellom å omsetje omgrepet anten til støttestrukturar, eller til stillasbygging. Omgrepet stillasbygging blei valt på bakgrunn av det er ein god metafor på det som er mest sentralt for «scaffolding». Dette vert nærmare forklart i dei neste avsnitta. Vidare

i teoridelen vil eg fokusere på stillasbygginga som går skjer medan læraren er inne i dei utforskande gruppediskusjonane saman med elevane. Såleis vert det lagt vekt på lærars munnlege støtte og bruken av denne som ein reiskap for å støtte elevane i utforskande arbeidsmåtar.

Wood, Bruner & Ross (1976) trekker fram at det i ei stillasbygging er to partar. Den første parten er den som skal lære noko. Den andre parten er den som kontrollerer elementa som skal lærast. Littleton & Mercer (2007) viser til Vygotskij som kallar desse partane «more and less knowledgeable». I tråd med dette er det naturleg å introdusere omgrepet «den proksimale utviklingssona». Den proksimale utviklingssona er eit omgrep som beskriv kva eit barn (ein elev) kan oppnå dersom hen får støtte frå nokon som er på eit høgre fagleg nivå (Littleton & Mercer, 2007). Meir presist beskriv det avstanden mellom det eleven kan klare utan hjelp, og det eleven kan klare med hjelp. Forfattarane trekk fram at det er i denne sona læring skjer. Dersom ein legg denne proksimale utviklingssona til grunn, spelar læraren ei sentral rolle i å bidra til elevane si utvikling. Anten det er ei oppgåve som skal utførast eller eit mål som skal nåast, legg Wood, Bruner & Ross (1976) vekt på at den som er «less knowledgeable» ikkje hadde vore i stand til å utføre og oppnå på eiga hand. Dette er i stor grad fordi det er mange nye og framande element med oppgåva, som for elevane kan vere vanskelege å forstå. Dermed må den som er «more knowledgeable», støtte den som lærer ved å fokusere på enkeltelement som dermed blir oppnåelege. På bakgrunn av dette kan ein sjå for seg eit midlertidig stillas som blir reist av læraren, som elevane kan støtte seg mot når dei treng det. Når det ikkje lenger er behov for stillaset, fjernar læraren det. Kolstø (2016b) legg vekt på at eit sentralt element for elevane si vidareutvikling av eiga tenking, er at ansvaret for å tenkje vidare vert «kasta» tilbake til elevane.

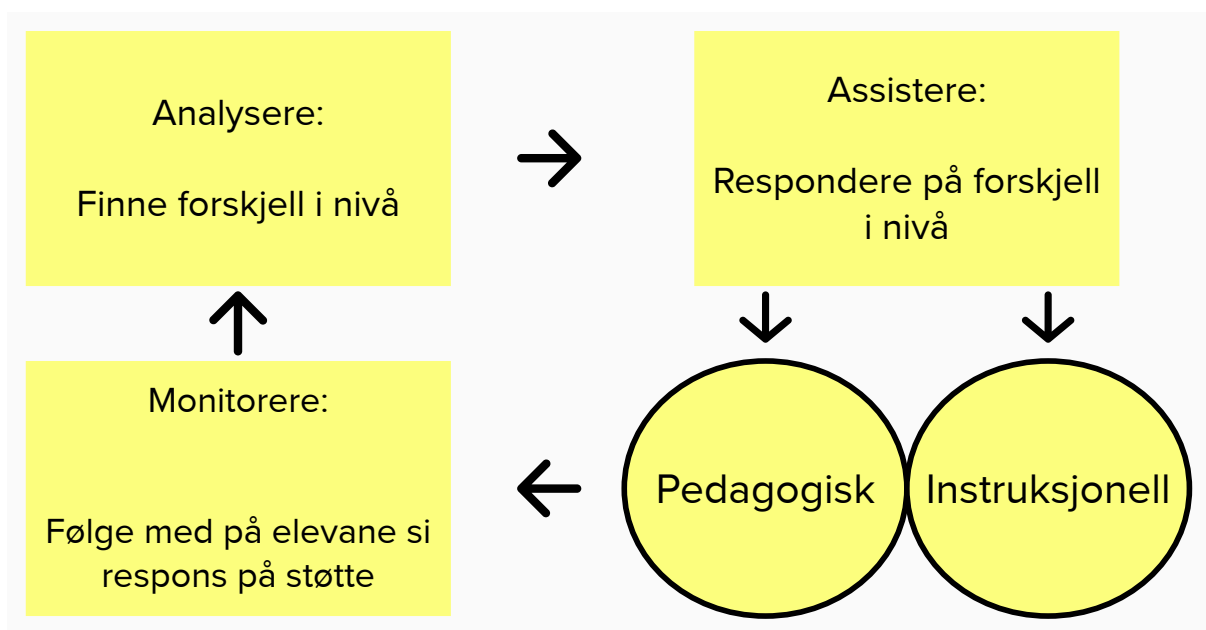
Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010) legg vekt på at stillasbygginga som skjer gjennom elevane sin læringsprosess er dynamisk. Dette betyr at den ikkje er lik i alle tilfelle, og den er sterkt avhengig av den aktuelle situasjonen kor stillasbygginga skjer. Ein slik situasjon vil i denne studien vere det Knain, Bjønness & Kolstø (2019) kallar eit møtepunkt. Her kjem

elevane i dialog med læreren, og det gjev læreren moglegheit for å få innblikk i elevane sin arbeidsprosess. Det er desse møtepunktta som er analysert i denne studien.

Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010) viser til at det finst tre karakteristiske trekk for stillasbygging som går igjen i litteraturen. Det første kjennetrekket er tilpassa støtte. Det andre trekket er ei gradvis fjerning av støtta (stillaset). Det tredje kjenneteiknet er ei fullstendig overføring av ansvaret for læringa frå læraren til eleven. Eg vil gjerne trekke fram følgjande sitat som kan hjelpe å forklare samanhengen mellom dei to første trekkta:

«the 'essence of the concept of scaffolding as used by Bruner is the sensitive, supportive intervention of a teacher in the progress of a learner who is actively involved in some specific task, but who is not quite able to manage the task alone...it is the provision of guidance and support which is increased or withdrawn in response to the developing competence of the learner'. Scaffolding thus involves a gradual withdrawal of assistance, a gradual 'handover' (Bruner, 1983) of responsibility from teacher to learner.» (Mercer, 1995, vist til i Scott, 1998, s.70).

Under kan ein finne ein figur inspirert av Scott (1998). Den viser korleis læraren kan operere sett i lyst av dei tre kjennetrekka for stillasbygging.



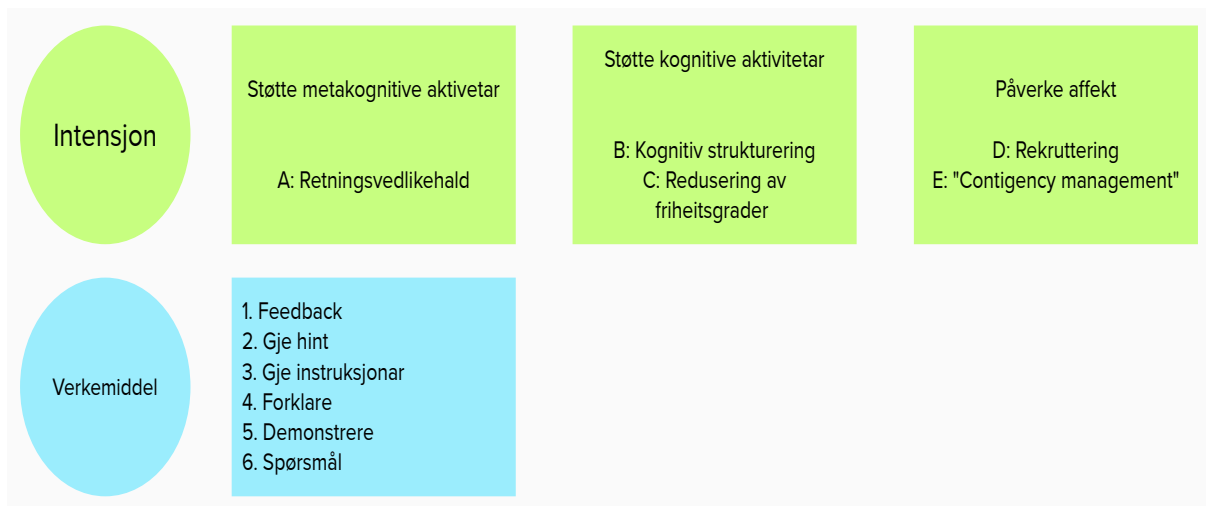
Figur 1: Syklisk framstillinga av stillasbygging (med utgangspunkt i Scott, 1998, s.71)

Med kunnskap om dei tre trekka i hand, kan ein sjå nøyare på figuren framstilt over. Eg vil først og fremst trekke fram at figuren til Scott (1998) originalt heiter «cycle of responsiveness in scaffolding», og at Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010) trekker fram at «responsiveness» er noko som er sentralt for det første kjennetrekket i scaffolding. Dette er eit noko vanskeleg omgrep å omsetje til norsk, men handlar i stor grad om læraren si evne til å oppfatte kva nivå elevane er på og tilpasse støtta til dette. Scott (1998) påpeiker at dette er eit sentralt kjennetrekke for heile prosessen i stillasbygginga, då lærar også må klare å vite når stillaset kan fjernast. Dette støttast av Littleton & Mercer (2007), som legg vekt på at stillasbygging er ei sensitiv form for hjelp, som inneber at elevane bringast nærmare eit kunnskapsnivå der dei sjølv klarer å løyse oppgåva.

Det første trekket i stillasbygging kan beskrivast som den tilpassa støtta læraren gjev elevane. Kjenneteikn for denne støtta er at den er skreddarsydd til situasjonen, altså at støtta som læraren gjev er tilpassa nivået elevane i gruppa er på. Støtta, eller snarare utfordringane læraren gjev, burde ideelt sett vere på det same eller eit litt høgare nivå enn elevane opererer på frå før (Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010).

For å finne ut kva/kor mykje støtte læraren skal gje elevane, må læraren *analysere* forskjellen i kor elevane står, og kva målet er. Deretter må læraren *assistere*, altså gje elevane støtte. For finne om elevane treng vidare støtte, eller om stillaset skal fjernast, må læraren *monitorere* responsen på spørsmåla/innspela frå lærar (Scott, 1998). Monitoreringa og analyseringa går såleis litt over i kvarandre. Støtta som blir gjeven kan anten vere pedagogisk eller instruksjonell. Den pedagogiske støtta handlar om innspela/spørsmåla læraren spontant kjem med som ein respons på elevane sine ytringar i ein dialog, medan instruksjonell støtte er knytt til læringsaktivitetane som er planlagt før undervisninga blir utført. I denne studien er det den pedagogiske støtta som er i fokus, då det blir sett på dialogen mellom lærar og elevar. Dette kan beskrivast som det som tidlegare i denne teorigjennomgangen er vist til som møtepunkt (Knain, Bjønness & Kolstø, 2019). Etter kvart som lærar bevegar seg gjennom denne syklusen, kan hen starte å gradvis redusere støtta, og gje ansvaret vidare til elevane.

Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010) har tatt utgangspunkt i Tharp & Gallimore (1998) og Wood, Bruner & Ross (1976), som er to artiklar som inneheld klassifisering av grep brukt i stillasbygging. Frå desse to artiklane har forfattarane forma eit rammeverk for stillasbygging. Ein tilpassa versjon av dette rammeverket er vist under i figur 2.



Figur 2: Rammeverk for intensjonar og lærars verkemiddel ved stillasbygging (med utgangspunkt i Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010, s. 278)

Rammeverket utforma av Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010) består av to hovuddelar. I gjennomgangen min av rammeverket har eg omsett dei engelske uttrykka i rammeverket nokså direkte, då dette har danna norske uttrykk som fint speglar meininga i dei engelske uttrykka. Den første hovuddelen av rammeverket er intensjonen med stillasbygginga, og den andre hovuddelen er verkemiddel som vert nytta. Intensjonen med stillasbygginga er igjen delt inn i tre kategoriar, som består av underkategoriar. Den andre hovuddelen består av seks verkemiddel som lærar kan nytte for å oppnå (intensjonane ved) stillasbygging. Eg vil byrje med å presentere første hovuddel.

Den første kategorien har som intensjon å støtte elevane sine metakognitive aktivitetar. Metakognisjon er, ifølgje Furnes & Norman (2013) tenking om eiga tenking, og inneber derfor ei «høgre-ordens» tenking om egne tankeprosessar. Eit eksempel på dette kan vere kva oppfatning ein elev har om korleis det kan vere lurt å gå fram når ein skal løyse ei vanskeleg

oppgåve. Underkategorien (eller presiseringa) for intensjon om å støtte metakognisjon er retningsvedlikehald (A). Dette inneber å halde læringa på riktig spor, og støtte elevane i den retninga som krevst for å løyse oppgåva/ein viktig del av oppgåva (Van de Pol, Volman & Beishuizen 2010). Med andre ord, elevane vert oppmoda til å tenkje over korleis dei skal fortsette å gå fram for å løyse oppgåva, og ein støttar dermed deira metakognitive aktivitetar.

Den andre kategorien har som intensjon å støtte elevane sine kognitive aktivitetar (Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010). Alexander, Graham & Harris (1998) trekker fram at eit sentralt poeng for kognitive læringsstrategiar er elevane sin bruk av prosedyrar som kan auke forståing og betre læringsutbytte. Ei kognitiv tilnærming til læring forsøker å forstå korleis informasjon vert prosessert og strukturert i minnet (Weinstein & Mayer, 1986). Bransford, Brown & Cocking (2000) tolkingar bygger på eit kognitivt læringssyn, og dei framhevar at elevar nyttar kunnskap dei allereie innehar for å skape ny kunnskap. Det skapast informasjonsrike erfaringar ved å nytte kognitive aktivitetar som å kategorisere kunnskap eller trekke slutningar. Eit godt eksempel på dette kan vere det Weinstein & Mayer (1986) kallar ein elaboreringsstrategi. Denne strategien går ut på å relatere det ein allereie kan til ny kunnskap.

Den andre kategorien har to underkategoriar, som er (B) kognitiv strukturering og (C) redusering av friheitsgrader (Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010). Kognitiv strukturering, sett i lys av utforskande arbeidsmåtar og poenga trekt fram i førre avsnitt, inneber derfor å hjelpe elevane nytte kognitive aktivitetar som leidar dei til å prosessere stoffet på ulike måtar. Weinstein & Mayer (1986) trekker i tillegg til elaborering fram memorisering og organisering som kognitive strategiar. Desse kan læraren bidra til at elevane nyttar om dette støttar læringa. Redusering av friheitsgrader vil seie å redusere valmoglegheitene i arbeidet med oppgåva slik at elevane ikkje går seg vill. Slik unngår læraren at elevane har for mange element i fokus, som er for vanskelege å løyse samla sett. På dette viset kan arbeidet med oppgåva forenklast for elevane.

Den tredje kategorien har som intensjon å påverke elevane sin affekt. Elevane sin affekt omhandlar haldningar, interesse og verdiar som studentane uttrykker og tileignar seg i skulen (Popham, 2009). Den første underkategorien er (D) rekruttering, og handlar om å få elevane interessert i ei oppgåve. Den andre underkategorien (E) «contingency management» og frustrasjonskontroll handlar om å fasilitere elevane sitt arbeid med eit system for belønning/straff, og å halde studentane motiverte ved å minimere eller unngå frustrasjon som oppstår i arbeidet med oppgåva. Angående desse to siste kategoriane så finst det sentral teori på området som kan belyse dette. Det å nytte eit system med belønning/straff for å få elevar interesserte i ei oppgåve, slik som rammeverket trekk fram, er eit behavioristisk syn på læring. Manger (2013) trekker fram at behavioristiske teoriar har fokus på at slike syn har blitt avløyst av nyare læringsteoriar. For læraren å få elevar interesserte og å halde på denne interessa, handlar i stor grad om motivasjon. Dette er eit svært stort fagfelt, men eg vil kort trekke fram sjølvbestemmingsteorien til Deci & Ryan (vist til i Manger, 2013). Denne teorien legg vekt på at menneskje har tre grunnleggande behov. Desse behova er behov for autonomi, kompetanse og tilknytning. Dersom desse tre blir imøtekome kan mennesket (eleven) utvikle indre motivasjon. Desse tre behova kan bli imøtekome dersom elevane kjenner at aktiviteten er sjølvvald, dei arbeider med noko dei meistrar og at læraren responderer på behov for merksemd og viser interesse. Denne måten å fremje indre motivasjon kan seiast å ha større effekt for at elevane blir interessert i oppgåva, enn å nytte eit system inspirert av behavioristisk teori som bidrar til ytre motivasjon.

Dei seks forskjellige verkemidla i rammeverket som læraren kan nytte er feedback, gje hint, gje instruksjonar, forklare, demonstrere og stille spørsmål. Sjølv om desse verkemidla kanskje kan verke sjølvforklarande, vil eg gje ei kort beskriving av dei. I si framstilling trekker Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010) fram at verkemiddelet feedback (1) inneber å gje tilbakemelding til eleven om arbeidet hen har gjort, som igjen kan påverke vidare arbeid i ynskja retning. Verkemiddelet å gje hint (2), involverer å tilby elevane leietrådar eller forslag som kan hjelpe dei vidare, heller enn å gje elevane heile løysinga. Verkemiddelet å gje instruksjonar (3) handlar om at læraren gjev instruksar om korleis noko burde gjerast, og kvifor. Verkemiddelet å forklare (4) handlar om å gje elevane meir detaljert informasjon, eller å klargjere. Verkemiddelet demonstrering (5) vert trekt fram som «the proccess of offering

behavior for imitation» (Tharp & Gallimore, 1988, s.47, vist til i Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010, s.277). Dette kan med andre ord omfatte både praktiske og munnlege aktivitetar. Det siste verkemiddelet, å stille spørsmål (6), omfattar å stille spørsmål som krev eit aktivt, munnleg og kognitivt krevjande svar.

Det er verdt å legge merke til at dei forskjellige verkemidla kan ha forskjellige intensjonar. Eit spørsmål som «Korleis trur du dette vert nytta i det daglege liv?» kan ha som intensjon å auke elevane sin affekt, samtidig som eit anna spørsmål som «Korleis vil de fortsette med oppgåva?» kan ha som intensjon å bidra til å støtte elevane sine metakognitive aktivitetar.

2.3 Kritiske syn på stillasbygging

Til slutt angående temaet om stillasbygging vil eg trekke fram nokre kritiske syn på stillasbygging. Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010) viser til forskjellige kritiske syn på stillasbygging. Det første er Pea (2004) som legg vekt på at omgrepet stillasbygging i seinare tid har blitt eit omgrep som har blitt så breitt at det er uklårt om det har nokon vitskapleg betyding. Det andre er Puntambekar & Hübscher (2005) som viser til at stillasbygging har blitt eit synonym for all støtte (til elevar). Til slutt trekker dei fram at omgrepet har blitt fjerna litt frå sitt opphav, der det er meint som eit verktøy som vert nytta i situasjonar der elevane er aktive deltakarar. For å prøve å tilpasse denne studien til kritikken har eg vore nøye med å definere stillasbygging, samstundes som eg i diskusjonen vil vere klår på korleis læraren sine framgangsmåtar kan relaterast til stillasbygging, og korleis dei eventuelt ikkje kan det.

Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010) legg vekt på at ein strategi frå læraren si side skal telje som stillasbygging, så må den inkludere læraren sin sensitivet for kva nivå eleven er på, og når eleven treng hjelp og ikkje. Forfattarane trekk fram at dette spesielt gjeld når ein skal fjerne stillaset. Dermed inkluderer dette også det andre og tredje steget i stillasbygging (fjerning av stillaset og fullstendig overføring av ansvar til elevane). Littleton & Mercer (2007) trekker fram at essensen i stillasbygginga er den sensitive, støttande hjelpa lærar gjev når elevane ikkje heilt får til oppgåva. Denne sensitiviteten må vere tilstades for å kunne kalle støtta stillasbygging. Forfattarane framhevar at det kan vere ei forenkling å nytte omgrepet

stillasbygging som har sitt opphav i foreldre som lærer små barn, eller fagkyndige som lærar deira lærlingar. Det er mange faktorar i spel i klasserommet, og desse lyt ein ta omsyn til i tolkingar av kva som skjer.

2.4 Triadisk dialog og responskjeder

Til no i teorien har eg sett på korleis ein som lærar kan nytte stillasbygging for å støtte elevar i deira utforskande diskusjonar. Som eit ekstra perspektiv på lærar si rettleiing vil eg i dette delkapittelet trekke fram teori om triadiske dialogar.

Kolstø (2016b) hevdar at aktivering av forkunnskapar er nødvendig for fagleg resonnering. Han påpeikar at dette kan skje med å ta utgangspunkt i ein form for triadisk dialog med elevane. Dette kan også kallast IRE-dialogar, og er interaksjonar med elevane der læraren først initierer (stiller spørsmål), elevane responderer og læraren evaluerer responsen (Kolstø, 2016a). Kolstø (2016b) trekker fram at dersom ein nyttar denne IRE-dialogen riktig, kan den vere med på å stimulere naturvitskapleg tenking og forståing hos elevane. Heller enn at det tredje steget i dialogen er ei evaluering, er det mogleg for læraren å be elevane utdjupe eller kome med andre forslag til svar.

Kolstø (2016b) trekker fram Scott, Mortimer & Aguiar (2006) som hevdar at ein triadisk dialog kan ta form som ei responskjede med utfordrande oppfølgingsspørsmål til elevane sine svar. Dei viser til at ei eventuell vurdering i ein slik responskjede ikkje vil kome før slutten av dialogen. Kolstø (2016b) legg til at bruk av utfordringar i ein slik dialog bidrar til å halde dialogen open, og at elevane held fast i resonnementet sitt gjennom fleire innspel frå lærar. Forfattaren trekker også fram at det nokre gangar er nyttig å utfordre for å halde dialogen i gang, medan andre gangar er det nyttig å stadfeste (vurdere). For å grunngje dette seier Kolstø at elevane på eit punkt har behov for «tilbakemelding på faglig holdbarhet av resonnementet de har utviklet». (Kolstø, 2016b, s.184).

2.5 Oppsummering

I denne teorigjennomgangen har eg først introdusert omgrepet utforskande undervisning. Dette er sentralt for oppgåvene gjevne i ARGUMENT, og dermed for denne studien som ser på situasjonar frå dette prosjektet. Vidare er det trekt fram viktigheita av støtte frå læraren i utforskande arbeidsmåtar. For å sjå på måtar lærar kan støtte desse arbeidsmåtane, er stillasbygging (scaffolding) sett i søkjelyset. Her er det lagt fokus på den pedagogiske støtta i møtepunkta med elevane, og det er lagt fram ein syklus og eit rammeverk som vil verte nytta i diskusjonen for å bidra til å skape ei forståing av lærars bruk av spørsmål og innspel i utforskande gruppediskusjonar. Som eit ekstra teoretisk perspektiv har eg kort trekt fram korleis triadiske i form av ein responskjede, kan bidra både til naturvitskapleg tenking og forståing, og til å skape sikkerheit på resonnement hos elevane.

3 Metode

I dette kapittelet ynskjer eg å presentere kvifor eg har valt å nytte meg av kvalitativ metode i denne studien, for å svare på problemstillinga:

Kva kjenneteiknar lærars bruk av spørsmål og innspel i utforskande gruppediskusjonar?

Samstundes vil eg også presentere konteksten for studien, ta for meg korleis datamaterialet har blitt samla inn og korleis dette har blitt behandla og analysert.

3.1 Forskingsdesign

I forskning er det vanleg å skilje mellom kvalitativ og kvantitativ metode for innsamling og analyse av data (Sjøvoll, 2018). Ved bruk av kvantitativ metode samlar ein inn data gjennom teljingar og målingar. Dette datamaterialet blir så analysert gjennom statistiske analysemetodar.

Kvalitativ metode inneber å analysere tekst heller enn tal og mengder (Grønmo, 2020). Firestone (1993) trekker fram at kvalitative metodar er nyttige for å skape forståing av blant anna elevar og studentar sine perspektiv og for å klargjere prosessar som skjer i klasserommet. For å gjere dette er det vanleg å foreta koding av datamaterialet, og på denne måten merke element i teksten med beskrivande stikkord (kodar) (Grønmo, 2020). Med å gjere dette kan ein kan ein finne mønster i datamaterialet, og med dette oppnå ei djupnekunnskap og meir heilheitleg forståing av ein kontekst.

I denne studien har målet vore å finne kjenneteikn og mønster ved læraren sin bruk av spørsmål og innspel til elevar i utforskande gruppediskusjonar, og vidare kunne uttale seg om denne dialogen mellom lærar og elevar og kva den fører med seg. Det har ikkje vore eit mål for studien å generalisere, men heller å presentere ei forståing av dei forskjellige situasjonane som har blitt studert. For å kunne seie noko om dette er det derfor blitt valt ei kvalitativ tilnærming, då dette har gjort det mogleg å studere dialogen mellom læraren og elevane i deira naturlege omgivadar.

3.2 Kontekst

Datamaterialet som er nytta i denne studien er knytt til forskingsprosjektet ARGUMENT. Dette er eit prosjekt som er utvikla av Universitetet i Bergen (UiB) og Høgskulen på Vestlandet (HVL) i samarbeid med Bergen Kommune (ARGUMENT, 2018). ARGUMENT er ei forkorting for «Allmenndannande realfag gjennom utforskning med ekte og nære tal». Prosjektet er utført på 8-10. trinn, ved tre forskjellige skular i Bergensområdet. ARGUMENT tar utgangspunkt i ekte og nære data, og har blant anna som mål at elevane skal kritisk vurdere og tolke dette datamaterialet, samt vidareutvikle eigen fagkunnskap (i matematikk og naturfag) gjennom deling og diskusjon.

I undervisningsopplegga i ARGUMENT arbeider elevane mykje i grupper, med utforskande arbeidsmåtar. I prosjektbeskrivinga trekkast det fram kompetansepunkt, der fire av dei spesifikt omtalar at elevane saman skal utforske og utvikle kunnskap. Eit av punkta seier følgjande: «Eleven skal sammen med andre kunne vurdere argument og tolkningar i lys av data og egne kunnskaper i naturfag og matematikk» (ARGUMENT, 2018). Det trekkast også fram at elevane i arbeidet både skal få støttande spørsmål og at dei skal få tilrettelagt refleksjon over arbeidsprosessen og erfaringar. Dette er to punkt læraren i stor grad kan bidra med i det utforskande gruppearbeidet.

3.3 Datamateriale

I arbeidet med studien har eg valt ut tre transkripsjonar og eit lydopptak i samarbeid med rettleiar. Desse situasjonane har vore godt definert og passa med det eg har ynskja å sjå på, og eg har dermed ikkje gått gjennom store mengder datamateriale. Eg har ikkje hatt anledning til å sjølv vere fysisk i klasseromma der ARGUMENT har gått føre seg.

Dei tre transkripsjonane og det eine lydopptaket (som eg sjølv transkriberte sjølve situasjonen frå), har gått føre seg i fire forskjellige klasser, med fire forskjellige tema og med fire forskjellige lærarar. Det vil under presenterast ein kort gjennomgang av dei forskjellige

situasjonane, ei meir grundig forklaring følgjer før kvar av situasjonane i resultatdelen. Det er eit mål for studien å beskrive læraren si rettleiing i ein konkret situasjon og variasjonen i denne rettleiinga. Eg ynskjer ikkje å identifisere mønster som går igjen hos éin og same lærar over fleire situasjonar, men heller finne forskjellar i typar rettleiing for å gje ein rikare beskriving av temaet.

I første situasjon arbeider elevane med nedbørsgrafar, og skal sjå på om det har regna meir eller mindre det siste året enn dei fire føregåande. I andre situasjon arbeider elevane med å utforme reglar for antibiotikabruk, som igjen kan vere med på å redusere problemet med antibiotikaresistens. I tredje situasjon arbeider elevane med å lage kosthaldssirklar og rekne ut næringsinnhald i måltid og i fjerde situasjon arbeider elevane med å finne ut korleis ein skulle gått fram for å bygge solceller på taket til skulen.

Utvalet som er gjort i denne studien er eit tilgjengelegheitsutval (Patton, 2002). Eit slik utval har låg truverd dersom det har som mål å danne eit fullstendig bilde av verkelegheita, sidan dette kan gje ei einseitig framstilling. Ei slik framstilling vil ikkje belyse alle sider av fenomenen som vert studert.

Målet med denne studien er å finne kjenneteikn ved lærarane sine spørsmål og innspel, i situasjonar der elevane arbeidar utforskande. Det er dermed ikkje eit mål å danne eit fullstendig bilde av verkelegheita (som gjeld for alle lærarar som brukar utforskande arbeidsmåtar). Sidan målet ikkje er å danne eit fullstendig bilde av verkelegheita, er utvalet i studien passande til sitt formål.

3.4 Analyse av datamateriale

Transkripsjon

I denne studien har tre av situasjonane vore ferdig transkribert av nokon andre, medan eg sjølv har transkribert ein av situasjonane. Både for situasjonane som eg fekk ferdig

transkribert, og for situasjonen eg transkriberte sjølv, har eg hatt tilgang til transkripsjon/opptak for heile undervisningstimen.

Det er ein del viktige faktorar å vise omsyn til, både ved bruk av transkriberte tekstar, men også når ein ikkje har gjort transkriberinga sjølv. Nilssen (2012) legg vekt på at det i prosessen ved transkripsjon er den som transkriberer som tolkar kva som er viktig å ta med. I ein transkribert tekst mistar ein også tonefall, mimikk, gestar og andre formar for kommunikasjon som ein ikkje kan lese ut frå ein tekst. Dette bidrar til at ein kan miste ei generell kjensle av kva som føregjekk i ein situasjon. Nilssen (2012) trekker vidare fram at ein ved å transkribere sjølv i større grad kjenner til konteksten.

Det har i denne studien dog vore ei fin tilnærming å nytte seg av ferdig transkribert materiale. I det transkriberte materialet går lærars innspel og spørsmål tydeleg fram, og sjølv om det kanskje nokon stadar kan vere transkribert med ein viss forskjell frå det læraren faktisk sa, er det få stader der det har vore uforståelege utsegner frå læraren. Når det kjem til elevane sin respons opplever eg at både læraren og elevane kanskje i nokre tilfelle avbryter kvarandre, men dette forandrar sjeldan essensen i det som skjer. For å sjå nærmare på dette hadde det vore mogleg å få tilgang til sjølv lydklippa, men eg oppfatta det som nok å ha eit bevist forhold til at dette var eit alternativ dersom situasjonen blei veldig forandra av avbrytingane.

Eg skriv sjølv på nynorsk, men transkripsjonane eg har fått er på bokmål. Derfor har eg valt å gjere transkripsjonen av situasjonen eg har transkribert sjølv på bokmål. Det hadde nok ikkje gjort nokon forskjell å gjere dette på nynorsk, men dette blei gjort slik for å skape ein likskap i datamaterialet. Det gjer også at om nokon ynskjer tilgang på mitt transkriberte materiale, så har dei tilgang til dette på bokmål.

Eg har valt å integrere transkriberte situasjonar i resultatdelen. Dette blei gjort slik sidan arbeidet med resultat fort viste mønster i læraren sine spørsmål og innspel, og for å trekke fram desse på ein transparent måte har det vore viktig for meg å ha med heile situasjonane.

På denne måten kan lesaren av teksten sjølv sjå mønstra, og vurdere om dei er einige i mi framstilling av resultatet.

Danning av kategoriar og funn av mønster

Denne studien har som mål å fortelje noko om kjenneteikn ved lærars bruk av spørsmål og innspel i utforskande gruppediskusjonar. Det kan gjerast mange teoretiske tilnærmingar både til lærar sin bruk av spørsmål og innspel. På bakgrunn av dette har eg i denne studien nytta det Hshieh & Shannon (2005) kallar ei *conventional content analysis*. I ein slik analysemetode startar ein forskingsarbeidet med å gå rett inn i datamaterialet (i dette tilfellet transkripsjonar og lydopptak). Ein unngår dermed å bruke forutinntatte kategoriar, men lar heller kategoriane (og i dette tilfellet også mønstra) kome frå datamaterialet. Likevel må ein vere klar over at ein som forskar kan vere forutinntatt (Nilssen, 2012). Dette kan motverkast ved å vere open for å tilpasse seg det uventa, ha toleranse for ambivalens og at ting kan vere fleirtydig. Ved å nytte spørsmål til seg sjølv som: «Kva viser det?» og «Kor godt reflekterer det det som skjer?» kan ein motverke eiga forutinntattheit. Etter at kategoriane var laga og mønstra beskrivne, starta arbeidet med å finne teori som kunne seie noko om resultatata. Dermed er teorien knytta til resultatata først adressert i diskusjonskapittelet i studien. Det er sentralt å trekke fram at å nytte metoden *conventional content analysis* som nemnt har som mål å utleie kategoriar frå datamaterialet, som beskriv dette best mogleg. Når ein då gjer ei samanlikning av teoretisk rammeverk med resultatata ein har funne, er det å forvente at ikkje alle aspekt ser ut akkurat som beskrive i teorien. Dette betyr at ein ofte heller må beskrive korleis det teoretiske aspektet kan passe til resultatata ein har funne.

Ei stor utfordring i arbeidet med utvikling av kategoriar var å gå frå beskrivande kodar til å finne kategoriar som kunne beskrive sjølve essensen i det som skjer i situasjonen. I arbeidet med kategoriar blei først kvar enkelt innspel/spørsmål frå lærar grundig beskrive, anten skriftleg eller i dialog med rettleiar. Etter dette gjekk eg gjennom beskrivingane for å sjå om nokon av spørsmåla/innspela hadde same funksjon. Då blei dei gjerne merka med korte kjenneteikn. Dette blei igjen gjort i tett samarbeid med rettleiar, for å sikre at eit spørsmål/innspel ikkje blei tildelt ein funksjon det ikkje hadde. Frå dette blei det danna ei

kortare beskriving at det spesifikke utsegnet (i dei fleste tilfella beskrive med en-to ord) som kunne frå fram essensen i spørsmålet/innspelet. Denne framgangsmåten blei nytta for alle situasjonane. Desse orda eller korte setningane viste seg i nokre tilfelle å vere omgrep som fungerte som kategoriar, medan andre trengte meir justering. Då kategoriane var ferdig utvikla for alle situasjonane, og beskrive i methodedelen, byrja arbeidet med å sjå etter mønster i situasjonane.

Det er beskrive i starten av teorikapittelet korleis eg gjekk frå ferdigstillinga av resultatdelen, til å finne teori som kunne beskrive observasjonane, kategoriane og mønstra eg hadde funne. Eg valde først å ha eit smalt fokus for å finne eit relevant rammeverk. Etter eg hadde funne dette, såg eg etter teori som kunne vere med å belyse delar av rammeverket som eg anten ynskja å gå grundigare inn på, eller som ynskja å sjå i lys av anna teori.

For å vise eit eksempel på korleis ein kategori har blitt utforma, vil eg trekke fram kategorien *fortel meg* (læraren stiler eit spørsmål der elevane skal fortelje om arbeidet dei har gjort) og *utfordring* (lærer utfordrar elevar til å kome med ein konklusjon/eit resonnement). I byrjinga blei *fortel meg* gjeven med koden «opent spørsmål». I samtalar med rettleiar trakk eg fram at dei gongane dette skjedde, var det sentralt at lærar ynskja ein stad å starte. Dermed blei kategorien *fortel meg* danna, sidan lærar ynskjer å bli fortalt kva elevane har gjort. For kategorien *utfordring*, som også hadde koden «opent spørsmål», var det meir tydeleg at lærar her søkte at elevane skulle trekke konklusjonar eller lage resonnement, basert på arbeidet dei hadde gjort/kunnskapen dei hadde tileigna seg. Sjølv om dei to eksempla i byrjinga hadde lik kode, gjorde dermed forskjellen i lærars intensjon mellom *fortel meg* og *utfordring* til at dei blei til to ulike kategoriar. Under følgjer ei oversikt over alle kategoriane i tabell 1, med forklaring.

Tabell 1: Kategoriar og forklaringar

Kategori	Forklaring
Fortel meg	Eit opent spørsmål om kva elevane har gjort eller kva dei tenkjer (ingen riktige/ukorrekte svar)
Oppgåvestøtte	Svar til elevar som hjelp til å finne framgangsmetodar, info eller formulere svar til oppgåva som er gjeven (presisert i parentes)
Utfordring	Spørsmål der lærar utfordrar elevar til å kome med ein konklusjon/eit resonnement
Tilføyning	Tilføyning av informasjon til elevars svar
Presisering	Lærar legg til ein presisjon til elevane sitt utspel
Lukka spørsmål (innsnevring)	Spørsmål som har eit bestemt svar (innsnevring/forenkling av <i>utfordring</i>)
Aksept	Stadfesting av at lærar har høyrte svaret til elevane
Evaluering	Lærar vurderer svaret til elevane og gjev ei tilbakemelding på dette
Aktivering av elevar	Lærar spør spesifikt ein eller fleire elevar direkte for å få dei i tale
Sjekkar eiga forståing	Lærar omformar/gjentar det ein elev har sagt for å sjekke om læraren har forstått det på same måte som eleven
Referer til gjennomgått informasjon	Lærar viser til informasjon som har blitt introdusert for elevane tidlegare

3.5 Kvaliteten i studien

Sentralt for kvalitativ forskning er at den studerer ei kompleks verkelegheit, og at med kvalitativ forskning kan gje eit svar, men ikkje svaret (Nilssen, 2012). For å kvalitetssikre forskinga som har ført til dette svaret er det vanleg å bruke kriteria *generalisering*, *gyldigheit* og *pålitelegheit*.

Generalisering

Cohen, Manion, Morrison & Bell (2011) trekker fram at eit sentralt mål for kvalitativ forskning er at den søker å framstille det som vert forska på på ein dekkande måte, og ikkje å generalisere funna til å gjelde for andre situasjonar. Firestone (1993) legg også vekt på dette, og trekker fram at kritikk peikar på at det er vanskeleg å generalisere funn i kvalitative studiar til andre situasjonar enn dei som er studert.

Det finst, på trass av kritikken mot generalisering av kvalitativ forskning, måtar ein kan generalisere funn i denne forskinga. Firestone (1993) trekker fram det som heiter *case-to-case* overføring. Dette inneber at den som les studien sjølv vurderer om funna som er gjort kan passe å adaptere til situasjonen denne personen er i. Dette medfører at den som les studien får ansvaret for overføring av funna, noko som gjer at den som skriv studien får eit spesielt ansvar for å gje ei detaljert og god framstilling av forskinga som er gjort.

For denne studien har eg gjort ein analyse som gjev relativt detaljert informasjon om korleis fire forskjellige lærarar nyttar spørsmål og innspel til elevar i utforskande gruppearbeid. Ein lærar som eventuelt les denne studien kan både sjå om hen kjenner seg igjen i funna som er gjort (kanskje meir spesifikt elevane sin respons), og refleksjonane som er beskrive. Dermed kan læraren velje å nytte seg av spesifikke kategoriar, eller heile mønster for å oppnå ein ynskja effekt i eige klasserom. Likevel beskriv studien berre aspekt ved fenomenet som er studert, og ein eventuell lesar som ynskjer å nytte seg av funn i studien må vere merksam på dette.

Gyldigheit

I eit kvalitativt studie med målsetting om å gå utover det reint deskriptive, slik som denne studien, vil analysen/resultata presentere forskaren sine fortolkingar av verkelegheita (Thagaard, 2013). Gyldigheit, også kalla validitet, handlar om korleis desse fortolkingane er gyldige i forhold til fenomenen som er studert. Cohen, Manion, Morrison & Bell (2011) trekker fram at inga forskning kan vere 100 % gyldig, og at det derfor er meir naturleg å sjå på gyldigheit som ein skala.

Det er vanleg å skilje mellom intern og ekstern gyldigheit. Den eksterne gyldigheita omhandlar korleis data som er analysert vil gjelde for eit større datasett. Dersom dette er tilfellet, at resultatane kan generaliserast, har studien ein ytre gyldigheit (Dahlum, 2021). I denne studien er det ikkje eit mål å kome fram til eit resultat som gjeld alle lærarar i alle utforskande gruppediskusjonar, og såleis er det meir naturleg å fokusere på indre gyldigheit.

Den interne gyldigheita handlar om i kva grad fortolkingane av verkelegheita i studien kan støttast av datamaterialet (Cohen, Manion, Morrison & Bell, 2011). For å oppnå så høg grad av gyldigheit som mogleg i denne studien er det arbeida tett saman med rettleiar både i arbeidet med kategorisering, men også gjennom arbeidet med diskusjonen av resultatane. Sidan *conventional content analysis* er nytta, har det vore viktig å fokusere på å ikkje presse resultat til å stemme overeins med teori der dei faktisk ikkje gjer det. I denne studien ligg mange fortolkingar gjort av meg som forskar til grunn, både i resultatdelen og i fortolkinga av teori opp mot resultat, og dette vil kunne påverke gyldigheita. Thagaard (2013) trekker fram at ein ved å sørge for gjennomsiktighet kan auke gyldigheit av resultat. Dette inneber å tydeleggjere grunnlaget for fortolkingar, gjennom å reieggjere for korleis analysen kan gje grunnlag for konklusjonar. Eg har i denne studien integrert dei transkriberte situasjonane inn i resultatdelen, og presentert mine fortolkingar av situasjonane for å prøve å oppnå gjennomsiktighet. Analyse og diskusjon har til stadigheit blir samanlikna med ein annan sine tolkingar, og ved ueinigheit er det jobba for å skape einigheit i tolkinga. Eit godt eksempel på dette er kategorien *oppgåvestøtte* i situasjon 4. Her var rettleiar noko ueinig i at alt som er kategorisert som *oppgåvestøtte* faktisk var det, eller om det kunne kallast noko anna. Dette blei løyst med å lage ein brei definisjon, samt legge til eit ord som forklarte kva type *oppgåvestøtte* det var i kvart utspel frå lærar.

Pålitelegheit

Pålitelegheit, eller reliabilitet, kan kort summerast av spørsmålet: Om ein annan forskar hadde nytta same metode, ville hen kome fram til same resultat? (Thagaard, 2013). Vidare er dette

relatert til om ei «kritisk vurdering av prosjektet gir inntrykk av at forskingen er utført på en pålitelig og tillitsvekkende måte» (Thagaard, 2013, s.201).

Det kan setjast spørsmålsteikn ved om repliserbarheit, som beskrive over, kan seiast å vere eit relevant kriterium i kvalitativ forskning (Thagaard, 2013). Repliserbarheit inneber eit prinsipp om uavhengigheit i relasjonen mellom forskar og deltakar, med andre ord at resultatet ikkje er påverka av kven som forskar. I ein kvalitativ studie, der menneske handlar saman, blir dette prinsippet lite relevant. I kvalitativ forskning kan pålitelegheita sjåast på som korleis det som faktisk skjer i situasjonen samsvarer med forskaren si fortolking (Cohen, Manion, Morrison & Bell, 2011). Likevel kan forskarar gjere mange forskjellige tolkingar av ein situasjon, og alle kan vere like pålitelege.

Med prinsippet om at pålitelegheit handlar om kor nærme tolkingane til forskaren i studien ligg til verkelegheita, er det ein del faktorar som kan påverke pålitelegheita i denne studien. Desse handlar i stor grad om bruk og tolkingar transkriberte lydopptak. Det viktigaste som er gjort for å auke pålitelegheita er kontinuerleg sjekk med tredjepart.

Ein viktig punkt i studien er at elevane i nokre av situasjonane har peika på og vist dataskjermar, nedskrive materiale og anna utdelt informasjon. Sidan eg sjølv ikkje har vore til stades i klasserommet kan eg ikkje vere heilt sikker på kva dei har vist til, men eg har likevel tilgang på materialet elevane har nytta på nett, og rettleiar har anten vore til stades i situasjonane sjølv eller har gjeve meg meir info. Dette har gjort at eg har kunna gjere fortolkingar ut frå transkripsjonane.

Eg har ikkje nytta videoopptak av situasjonane, og heller ikkje lydopptak for tre av situasjonane. Dette har medført at eg mister gestar som mimikk, tonefall og andre uttrykk som kan simulere responsar på kvarandre sine innspel. Det skal påpeikast at eg har hatt tilgang til lydopptak for alle situasjonane, men undervegs i arbeidet er det lite som har blitt oppfatta som uklårt som følgje av bruken av transkripsjonar. Sjølv om eg ikkje har fått analysert

samhandlinga mellom elevar og lærar visuelt og i tre tilfelle heller ikkje auditivt, vil eg argumentere for at det likevel er stor nytte i å bruke transkriberte tekstar. Tekstmaterialet gjev meg tilgang på elevane si munnlege formulering av tankar, idéar og løysingar, som igjen fører til responsen frå lærar som eg ser på i denne studien. Det er sjølvstøtt mogleg at lærar i nokre tilfelle responderer på gestar som ikkje går fram av det transkriberte materialet, men då har eg likevel tilgang på lærar sin munnlege aktivitet (som er det sentrale i denne studien). Dermed har eg fått tilgang på dei sentrale fenomenene eg har ynskja å studere.

3.6 Ethiske perspektiv

I studiar der det finst data som kan bli knytt til personar (personopplysningar), finst det særskilte etiske forholdsreglar som må følgjast (Thagaard, 2013).

I denne studien er datamaterialet henta frå ARGUMENT. Prosjektet er meldt inn til, og godkjent av NSD (Norsk senter for forskningsdata). Alle involverte partar har samtykka til opptak (elevar, foreldre og lærarar). Elevane som ikkje har samtykt blei plassert slik at dei ikkje blei tatt opp med kamera i tilfelle der dette har blitt brukt. Dette gjeld ikkje for denne studien. Datamaterialet har blitt lagra og behandla etter UiB sine reglar for personvern.

Transkripsjonane eg har nytta har allereie blitt anonymiserte med tanke på namn og skular. Eg har ikkje hatt kjennskap til deltakarane i studien, og materialet inneheld ingen informasjon som kan føre til identifisering av deltakarane i studien. Eg har på eiga hand gjeve pseudonym til elevane i transkripsjonane.

Ein skal i forskning ikkje utsette deltakarane for skade eller alvorlege belastningar, og det er viktig at deltakarar ikkje føler seg utlevert (Nilssen, 2012). Denne studien evaluerer i stor grad arbeidet til ein enkeltperson (læraren). Det har vore særleg viktig for meg i denne studien å framstille arbeidet til læraren på ein måte som gjer at læraren kan sjå poenga i forskinga mi. Dersom læraren hadde lest forskinga sjølv, er det eit mål at hen ikkje skal føle seg utsett eller stempla på nokon som helst måte, sjølv om hen skulle vere ueinig i mine poeng.

3.7 Oppsummering

Det er i studien nytta *conventional content analysis* (Hshieh & Shannon, 2005). Ei slik analyse har som mål å utleie beskrivande kategoriar frå materialet, for så å beskrive aspekt ved desse sett i lys av teori. Eg har i studien gjort grep for å vere varsam på svakheiter, og for å redusere negativ effekt av truande faktorar i størst mogleg grad.

4 Resultat

I dette kapitlet presenterer eg fire forskjellige situasjonar. Funna gjort i desse situasjonane er basert på egne observasjonar, og kategoriane er utarbeida i nært samarbeid med rettleiar.

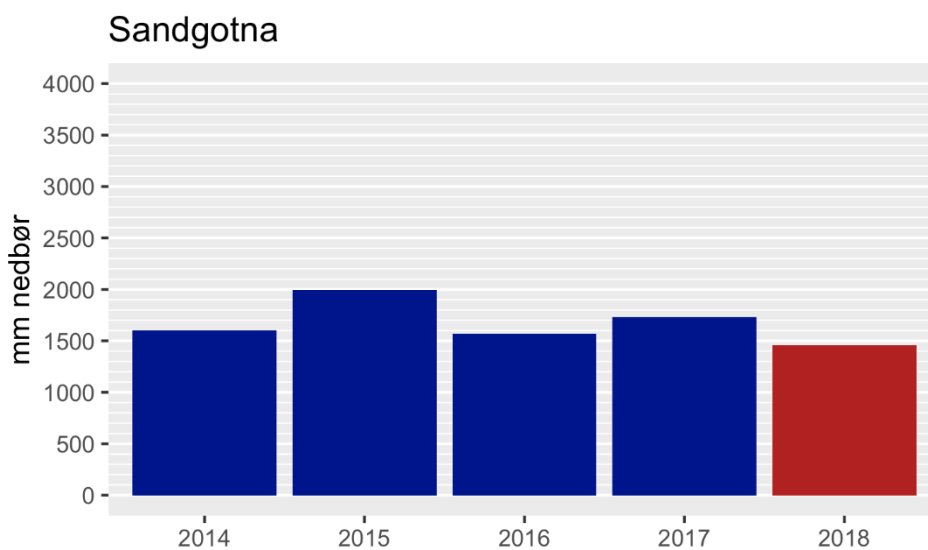
Datamaterialet som elevane har jobba med i situasjonane kan ein finne ved å følgje linken til Ekte data i litteraturlista (Ekte data, 2021). Det er ikkje skilt mellom om læraren har blitt tilkalla av elevane eller oppsøkt gruppene sjølv, då fokuset i resultatdelen ligg på kva grep lærar nytta i dialogen mellom lærar og elevane.

I byrjinga av kvar situasjon er det forklart kva som er bakgrunnen for situasjonane. Forklaring til kategoriane i situasjonen er presentert i metoddelen. Kategoriane til lærar sine innspel og spørsmål er merka med grønt, medan elevane sin respons er merka med blått. Det er ikkje alle stader elevane sin respons er kommentert. Dette er gjort slik sidan fokuset i oppgåva ligg på læraren, og elevars respons er kommentert der det er av betydning.

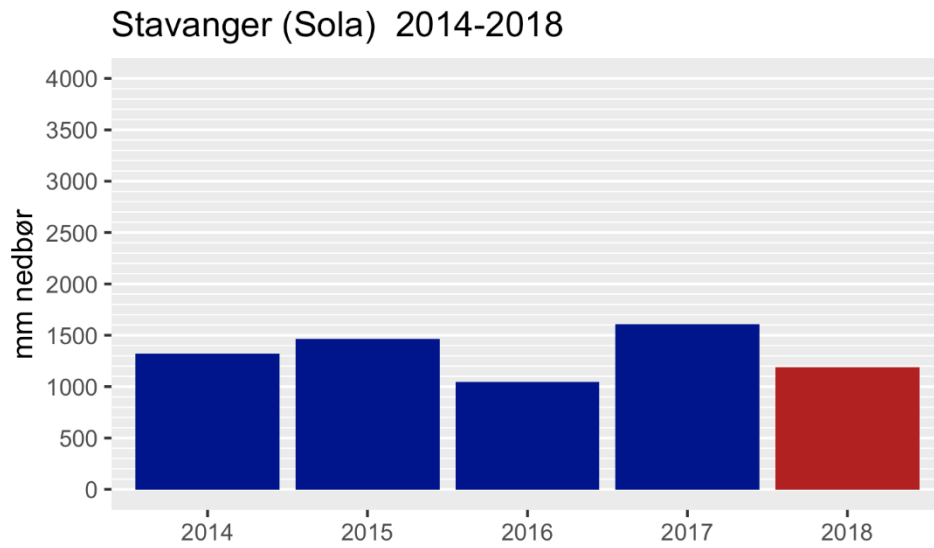
Etter alle situasjonane er det forsøkt å karakterisere situasjonane ved å sjå etter gjentakande mønster i rettleiinga til lærar. Med dette vil eg forsøkje å svare på det første forskingsspørsmålet: *Kva mønster finst i bruk av spørsmål og innspel frå lærar?* For å forklare funksjonen til mønstra som er funne vil eg ta for meg eit utdrag frå kvar situasjon, og sjå litt på effekten av lærar sin bruk av mønsteret. Dette vil bli nærmare adressert i diskusjonen. I karakteriseringa av kjennetrekka kjem eg også inn på svar til det andre forskingsspørsmålet: *Korleis regulerer lærar bruken av spørsmål og innspel som ein respons til elevane sin utspel?* I diskusjonen vil også dette blir nærmare kommentert.

Situasjon 1: Nedbørsgrafar

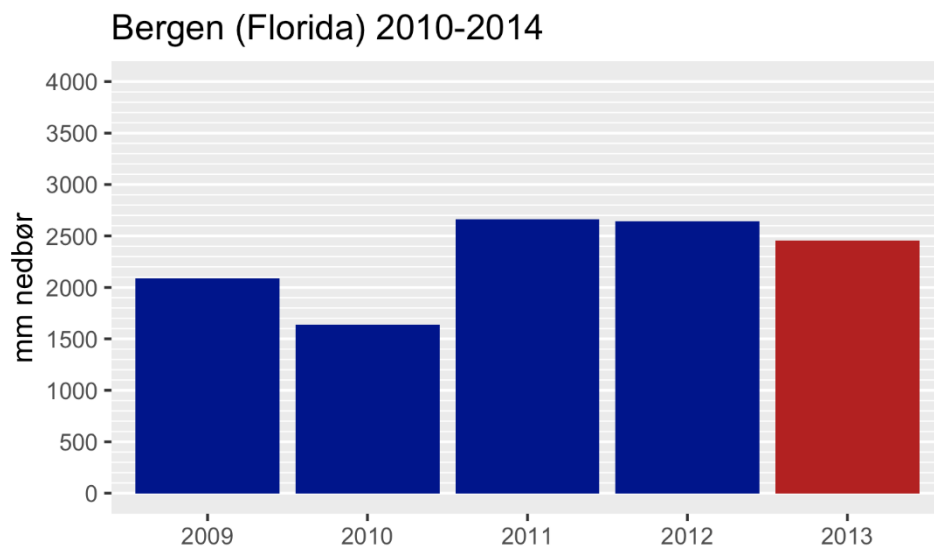
I denne situasjonen har lærar tidlegare i timen forklart at elevane skal jobbe med nedbørsgrafar, og at det er viktig at ein kan underbygge argumentasjon. I arbeidet med nedbørsgrafane skal elevane prøve å finne ut om det har regna meir eller mindre i eit år samanlikna med andre år. Rett før lærar kjem innom gruppa i denne situasjonen har læraren nemnt ordet normalverdiar for heile klassa og sagt at ein må forsøkje å seie noko om metoden ein har nytta for å uttale seg om nedbørsmengda (om det regna meir eller mindre i 2018 enn dei føregåande åra). I situasjonen har elevane fått ansvar for kvar sin lokasjon, noko som forklarar kvifor læraren etter tur spør om deira svar og vurderingar i oppgåva. Først spør læraren Ole, så Stian og til slutt Jens. I grafane under blir Sandgotna omtalt av Ole, Stavanger omtalt av Stian og Florida omtalt av Jens. Grafane for dei forskjellige stadane finn ein under i figur 3, 4 og 5 før transkripsjon og kategoriar følgjer i tabell 2 og 3.



Figur 3: Årlige Nedbørsmengder ved Sandgotna i perioden 2014-2018



Figur 4: Årlige Nedbørmengder ved Sola i perioden 2014-2018



Figur 5: Årlige Nedbørmengder ved Florida i perioden 2009-2013 (feil årstal i overskrift)

Tabell 2: Transkripsjon og kategoriar for situasjon 1

Lærer:	Okei, få høre. Da begynner vi med - vi begynner med den første der	Fortel meg
Ole:	Skole 1	
Lærer:	Ja	
Ole:	Jeg ville sagt det regner litt mindre enn normalt, for du ser, den er litt mindre enn disse to, men litt mer - - MYE mer enn disse to, ikke sant?	Resonnement Konklusjon + grunngjeving
Lærer:	Okei, så hvilken av disse søylene er lavest?	Lukka spørsmål
Ole:	Lavest?	Etterspør tydeleggjering
Lærer:	Når regnet det minst?	Omformulering
Ole:	Denne her	Peikar truleg på 2018 søylen
Lærer:	Så i 2018?	Sjekkar eiga forståing
Ole:	Jeg ville sagt	
Lærer:	Er det året det har regnet minst, de siste fem årene?	Lukka spørsmål
Ole:	Mhm	Respons (ja/nei)
Lærer:	Okei. Hvilken konklusjon kan vi trekke ut fra det?	Aksept + Utfordring (åpen)
Ole:	...	
Lærer:	Regner det mer eller mindre enn normalt?	Lukka spørsmål (innsnevring)
Ole:	Mindre	Respons (ja/nei)
Lærer:	Mindre enn normalt, okei. Hvis dere går bort på Stavanger	Aksept Fortel meg (start)
Stian:	Ja	
Lærer:	Hva kan dere fortelle meg om Stavanger?	Fortel meg (fortsetjing)
Stian:	Det regnet litt mindre enn normalt der også	
Lærer:	Hvorfor kan du si at det regnet mindre?	Utfordring (open) (Etterspør grunngjeving)

Stian:	Fordi tre av grafene, fordi tre av årene regnet det mer, mens det var bare ett av årene det regnet litt mindre	Resonnement (respons) Dannar fleirtalsargument
Lærer:	Okei, så der har du en tanke bak hvorfor. Hva hvis jeg nå hadde dyttet 2016, slik at det så vidt regnet i 2016. Hadde det flertallsargumentet ditt likevel fungert?	Aksept (erkjenner at det finst ein tanke bak) Utfordrar
Stian:	Ja	Respons (ja/nei). Moglegvis ikkje riktig.
Lærer:	Okei, greit. Hva med - den da? Bergen, sett under ett	Aksept. Fortel meg
Jens:	Den jeg hadde?	

Etter dette følger ein liten diskusjon om stadnamnet. Vidare fortset samtalen:

Tabell 3: Fortsetjing av transkripsjon og kategoriar for situasjon 1

Jens:	... mindre enn to av årene før, men ehh- det er mindre enn to av årene før, men mer enn det - enn tre og fire	Resonnement (henvisning til graf)
Lærer:	Okei, så, du mener at det regner litt mer enn normalt?	Sjekkar eiga forståing
Jens:	Ehm...	Nølande svar
Lærer:	Har dere innspill? Hvordan - jeg skjønner at det er to år det regner mindre, ett, to år det regner mer. Men har høyden på søylene noe å si? På hva som er normalen.	Aktivering av elevar Lukka spørsmål (innsnevring av ei utfordring)
Jens:	(nølande) Ja...	Nølande svar
Ole:	Jeg ville tatt alle sammen	Byrjing på resonnement

Lærer:	For de to er jo veldig like, mens den er jo VELDIG mye lavere enn den. Den utgjør jo ganske mange millimeter nedbør, sant? Har det noe å si?	Lukka spørsmål (innsnevring av utfordring)
Stian:	Nei	Respons (ja/nei)
Lærer:	Nei?	Ber om stadfesting
Stian:	Jo?	Respons (ja/nei)
Lærer:	Jo. Så, regner det mer eller mindre enn normal der?	Aksept Lukka spørsmål (oppsummering)
Stian:	Mindre	Respons (ja/nei). Truleg feil.
Stian:	For de to som var høyere var mye høyere, mens de som var lavere var mye lavere. Hvis du skulle tatt og delt alt slik at det var likt ville det sikkert vært (prompelyd)	Resonnement

Situasjon 2: Antibiotika

I denne situasjonen har elevane så langt fått sett medieoppslag og artiklar om antibiotikabruk og -resistens. Basert på desse, skal elevane no lage egne reglar/anbefalingar for bruk av antibiotika, og argumentere for korleis ein kan overtyde om at desse skal følgjast. Før denne situasjonen har elevane hatt stort fokus på korleis dei kan unngå å bruke antibiotika i det heile. Dei fleste reglane elevane har snakka om går kort sagt ut på å unngå å kome i kontakt med bakteriar som i sin tur krevst antibiotika for å bli kvitt. Under følgjer transkripsjon og kategoriar for situasjon 2 i tabell 4.

Tabell 4: Transkripsjon og kategoriar for situasjon 2

Lærer:	Ja sant så ja - men men hva- hva regler har dere tenkt ut nå da?	Fortel meg
Sigrid:	Vaske hender med sånn varmt vann og såpe fordi det er veldig mange som bare vasker det kjapt med kaldt	Regel
Lærer:	Ja hender skal vaskes 'på' (?) syv og tredve grader faktisk det er sånn man lærer når man er på legekontor og sånt då er det syv og tredve grader godt med såpe mhm	Aksept + gjentar elevens regel med modifikasjon Tilføyning
Kari	Og så kun bruke det hvis det er nødvendig liksom	Regel
Lærer:	Ja og kanskje se det litt an sant at man trenger kanskje ikke å ta det med en gang for ofte går jo ting over av seg selv ja når man liksom	Aksept Tilføyning

Kari:	Ja - ja - og så liksom høre på legen liksom det er legen som er utdannet og sånn og vet best	Regel
Lærer:	Ja	Aksept
Sigrid:	Og så du skal alltid fullføre hele kuren eller prosessen	Regel
Lærer:	Mhm	Aksept
Sigrid:	Selv om du føler du blir bedre	Tilføyning til regel
Lærer:	Ja med mindre legen sier noe annet	Aksept + tilføyning (hintar kanskje mot at ein kan avslutte før om ein føler seg betre, som stod i ein artikkel elevane har fått)
Sigrid & Kari:	Mhm	
Lærer:	Ja man må egentlig høre på legen då ja mhm - hva tenkte du då Vanja?	Aksept Aktivering av anna elev
Vanja:	Hmm	
Lærer:	Har du tenkt ut noen regler?	Fortel meg
Vanja:	Ja jeg tenkte kanskje ikke spise kjøtt for eksempel som er rått	Regel
Lærer:	Ja at man passer på hva man får i seg sånn at man ikke blir syk	Aksept + tilføyning
Vanja:	Ja	

Lærer:	Ja være litt sånn på å tenke litt litt fremover mhm - andre ting som er lurt - husker dere at vi så på sånn antibiotikabruk i dyremat	Refererer til gjennomgått informasjon (byter tema til antibiotikabruk i dyrefor)
Vanja:	Ja	
Lærer:	Ja - og det var jo veldig mange land som brukte veldig mye Norge var ganske flinke sant - men hva tenker dere der då	Referere til gjennomgått informasjon Opent spørsmål
Vanja:	Ikke...	
Lærer:	Nei det er ikke noe bra sant og så men det betyr jo også det at det hjelper ikke at Norge er strenge sant vi må på en måte få andre land også til også tenke sånn som vi gjør	Refererer til gjennomgått informasjon
Sigrid:	Men det er jo sånn når dyrene spiser det og så blir dyrene ... og så spiser vi det - då får jo vi det i oss også	
Lærer:	Mhm, ja. Og så bruker man antibiotika på-at man finner til og med sånne skjærefjølere som er innsatt med antibiotika for at ikke det skal bli...og det er jo heller ikke noe lurt.	Refererer til gjennomgått informasjon

Situasjon 3: Kostholdssirkel

I denne situasjonen skal elevane utarbeide kostholdssirklar, der dei skal rekne ut innhald av karbohydrat, feitt, protein og fiber. Til å rekne ut dette nyttar elevane nettsida «kostholdsplanleggeren». Her får dei ut informasjon om kor mykje av dei forskjellige næringsstoffa ein finn i ei viss mengde av ei matvare. Vidare skal elevane argumentere for sunnheita til matvarene, og innverknad på klima/miljø. Elevane er her i starten av oppgåva, og det er berre sunnheit som blir adressert i denne situasjonen. Under følgjer transkripsjon og kategoriar for situasjon 3 i tabell 5.

Tabell 5: Transkripsjon og kategoriar for situasjon 3

Lærer:	Hvordan har dere regnet ut kostsirkelen deres?	Fortel meg
Lena:	Eh, ut fra hvor mange som	
Marie:	Vi hadde to sider kostholds	
Lærer:	Åja, 2?	Fortel meg (ber om utdjuping)
Lena & Marie:	Ja	
Marie:	Fordi vi ville vise litt forskjellig	
Lærer:	Ja, akkurat dere vil ta utgangspunkt i forskjellige ting ja. Veldig bra.	Evaluering
Lærer:	Hvor mye fiber hadde dere i maten deres da?	Fortel meg (mogleg utfordring, avheng av kor langt elevane er kome)
Marie:	Eh, det skal stå der oppe, også holder vi på å regne ut.	Usikkert svar, utrekninga er kanskje ikkje gjort.
Lærer:	Ja.	Aksept

Marie:	Jeg vet ikke hva det blir til sammen. Og her har vi skrevet sektordiagram, jeg vet ikke om det er så oversiktlig siden det var så mange forskjellige ting.	Usikkert svar, viser at elevene muligvis er usikre på kvaliteten i det dei har gjort
Lærer:	Ja	Aksept
Marie:	Med hva som hadde mest fiber...	Fortsetjing på førre ytring
Lærer:	Men så tenker jeg på	
Marie:	Proteiner	Nemner omgrep
Lærer:	I hvert måltid, hvor mye får dere av de tingene da?	Fortel meg (lukka spørsmål, verkar som ynskja effekt er å skape stad å starte)
Marie:	Sånn generelt?	
Lærer:	Sånn generelt ja. Hva er det for eksempel den. Hvor mye fiber fikk dere da?	Fortel meg
Marie:	Ehm. Eh, vi skrev litt om det her.	Usikkert svar, viser igjen at oppgåva kanskje ikkje er utført (viser kanskje lærer ei løysing)
Lærer:	Det var nok fiber til at det var et godt, sunt måltid?	Utfordring
Marie:	Jeg vet at det, eh, jeg har ikke kommet så langt, men jeg vet at på ris var	Forsøk på resonnement

	det veldig lite. Så det er jo ikke akkurat, det er jo ikke akkurat så mye protein	
Lærer:	Det har dere ... av. Det er veldig bra.	Evaluering
Marie:	Så hvis man skal ha noe godt, før trening så bør man ikke velge ris. Selv om mange sikkert tror at det er veldig sunt.	Resonnement
Lærer:	Hva skal dere jobbe videre med nå?	Fortel meg (spør kor elevane skal vidare)
Lena:	Vi skal fortsette med å regne ut de forskjellige tingene, fordi nå har vi bare funnet ut proteinantall. Og sånt.	
Lærer:	Flott!	

Situasjon 4: Solceller

I denne situasjonen har elevane i oppgåve å finne ut kor nyttig solceller vil vere på taket på eigen skule, og å gjere berekningar angående storleik og produktivitet. På førehand har elevane vore på bedriftsbesøk, der ei bedrift har fortalt dei om korleis dei nyttar solceller hos seg. Under følgjer transkripsjon og kategoriar for situasjon 4 i tabell 6.

Tabell 6: Transkripsjon og kategoriar for situasjon 4

Sara:	Skal vi skrive ned svarene på spørsmålene som vi fikk der, også?	
Lærer:	Ja, visst dere føler de er nødvendige, vertfall.	Oppgåvestøtte (peikar på nødvendighet av info)
Sara:	Jeg forstår ikke det første punktet, skal vi bare skrive hva vi gjorde der liksom?	
Lærer:	Nei, mer hva dere fikk opplysninger om. Sant, som passer til system..som passer til det dere skal svare på.	Oppgåvestøtte (peikar på relevans av info)
Hilde:	Men han sa så mye tall.	Indikasjon om at ikkje alt blei forstått
Lærer:	De som dere husker får dere ta, de som dere ikke husker får dere skrive ned at dere trenger å sjekke opp i.	Oppgåvestøtte (strategisk råd)
Hilde:	Men han sa ett eller annet om at	

	solcellepanelet måtte ha sånn 10 grader vending?	
Lærer:	Ja, det var det de hadde hos seg.	Presisering
Hilde:	Ja men... (blir avbrutt)	
Lærer:	Ja, men det går an å ha forskjellig. Så bare skriv det sant. Solcellepanelene deres stod vel.. (blir avbrutt)	Presisering (omformulering) + oppgåvestøtte (skrivestøtte)
Hilde:	Der de får mest lys!	Fullfører lærers setning
Lærer:	Ja, og de stod øst-vest, gjorde de ikke det?	Presisering
Sara & Hilde:	Jo!!	
Lærer:	Så da kan dere skrive det. Solcellepanelene hos Asko, eller stod, øst-vest og med 10 grader helning.	Oppgåvestøtte (skrivestøtte)
Tonje:	Men hva er best hos oss, hvordan skal vi finne ut...	Usikker på framgangsmåte og løysing
Lærer:	Ja det må vi prøve å finne ut etter hvert. Det går an å finne ut, det er en side som kan hjelpe oss.	Oppgåvestøtte (hint til ressurs)

Sara:	Men solen går jo opp i øst og ned i vest, gjør ikke den?	Antyder problem med orientering
Tonje:	Men eg såg på nettet sant, der det stod sånn vi var sånn passe til solceller?	Opplyser om at skulen er eigna til solceller
Lærer:	Åja, eg fikk at vi er ganske godt egnet	Presisering (godt eigna og sånn passe kan bety det same)
Tonje:	Åja!	
Lærer:	Men..eh...det er litt sånn forskjellig..sant, så da måtte vi funnet ut hva vi måtte hatt som helling. Det som han sa var at (blir avbrutt)	Tilføyning (antyder spelerom for løysing)
Sara:	Hvordan er sånn grader?	
Lærer:	Det var 10 grader	

4.1 Oppsummering av kategoriar

I tabell 7 under visast dei forskjellige kategoriane i situasjonane. Eit kryss i tabellen viser at ein kategori finst i den respektive situasjonen. Eg har bevisst valt å ikkje inkludere kor ofte ein kategori går igjen. Dette er fordi det i analysen har vore leita etter mønster, og desse viser ikkje igjen ved å vise kor mange gonger dei forskjellige kategoriane gjentar seg. Det har også vore fokus på å beskrive bruken av kategoriar, og kva følgjer dei for, framfor å kvantifisere funn.

Tabell 7: Kategoriar i dei fire situasjonane med utforskande gruppearbeid

Kategori	Situasjon 1	Situasjon 2	Situasjon 3	Situasjon 4
Fortel meg	x	x	x	
Oppgåvestøtte				x
Utfordring	x		x	
Tilføyning		x		x
Presisering				x
Lukka spørsmål	X (innsnevring)		x	
Aksept	x	x	x	
Evaluering			x	
Aktivering av elevar	x	x		
Sjekkar eiga forståing	x			
Ref. til gjennomgått informasjon			x	

4.2 Karakterisering av rettleiinga

I denne delen vil eg trekke fram eksempel frå dialogane og forklare mønsteret som er funne ut frå desse. Eg vil også kommentere karakteristikkar i dei fire situasjonane, med utgangspunkt i mønster. Eg har valt å gje situasjonane namn som kan beskrive lærar si tilnærming til arbeidet til elevane, noko eg vil gå meir inn på under kvar situasjon.

Situasjon 1: La oss finne tankar som kan byggast vidare på

I oppgåveteksten er det lagt opp til at elevane først skal gjere utforskande gruppearbeid for å prøve å finne ein metode for å berekne om det har regna meir eller mindre, og at lærar i etterkant skal presentere omgrepet gjennomsnitt.

Det sentrale for læraren sin framgangsmåte i denne situasjonen er å kome til grunns i kva tankar elevane har rundt det å finne ut om det har regna meir eller mindre i det aktuelle året, enn i dei føregåande åra. I byrjinga av situasjonen kan ein sjå frå dialogen med Stian at bruken av *fortel meg* fører til eit kort svar frå elevane. Dette følgjer læraren opp med ei *utfordring* som etterspør ei grunngeving frå Stian. Då vel Stian å prøve å grunnge svaret sitt med å peike til søylene som er gjevne i grafen til oppgåva. Det at fleirtalsargumentet i grunngevinga til Stian er noko ukorrekt (fungerer i Stian sitt tilfelle, men ikkje generelt), gjer at lærar igjen kjem med ei *utfordring*, der Stian må anvende fleirtalsargumentet i ein situasjon der nedbørsmengda per søyle er endra. Stian meiner at fleirtalsargumentet vil fungere, og då nøyer læraren seg med å gje Stian *aksept* for svaret. Aksepten fungerer i stor grad berre som ei stadfesting på at lærar har høyrte svaret, men den fortel ikkje Stian noko om kvaliteten i svaret. Likevel sit lærar sit igjen med eit godt innblikk i Stian sine tankar rundt oppgåva.

Situasjonen nemnt over har mange likskapstrekk til dialogen som skjer med dei to andre elevane i utdraget, og desse dialogane følgjer mønsteret: *fortel meg* -> *utfordring* -> *lukka spørsmål (innsnevring)* -> *aksept*. I dialogen med Stian er det ingen lukka spørsmål (innsnevring), men desse dukkar opp både hos Ole og hos Jens. Funksjonen dette tilsynelatande har er å snevre inn utfordringa læraren har gjeve, fordi elevane slit med å klare å svare på utfordringa. Det bidrar også til at lærar faktisk får eit svar frå elevane, som igjen skapar innblikk i elevane sine tankar. Det sentrale for situasjon 1 vil eg dermed samanfatte med overskrifta: «La oss finne tankar som kan byggast vidare på». Det sentrale kjenneteiknet for læraren sin bruk av spørsmål og innspel i denne situasjonen er å skape eit innblikk i kva elevane tenkjer rundt oppgåva som skal bli gjort.

Situasjon 2: Gode tankar, eg foreslår at de går denne vegen vidare

I byrjinga av denne dialogen startar lærar med ein *fortel meg*, som fører til at Sigrid kjem med sin regel om handvask. Dette følgjer lærar opp med aksept, og ei kort og delvis gjentaking av det Sigrid sa. Deretter legg lærar til litt informasjon til svaret til Sigrid, i form av ei *tilføyning*. Forutan gjentakinga av svaret til elevane, går dette mønsteret igjen også med både Kari og Vanja. Mot slutten av situasjonen kan det verke som lærar merkar at elevane ikkje har fleire reglar å kome med, men med bakgrunn i informasjon klassa har snakka om tidligare, verkar det som at læraren ynskjer at elevane skal lage fleire reglar. Då vel lærar å *referere til gjennomgått informasjon*, samt nytte seg av eit *opent spørsmål*. Det opne spørsmålet får ein funksjon som lar elevane trekke fram det dei sjølv huskar av kva som er gjennomgått.

Situasjonen følgjer altså eit relativt enkelt mønster i *fortel meg* -> *aksept* -> *tilføyning*, og avsluttar med *refererer til gjennomgått informasjon* og *opent spørsmål*. Denne metoden hos lærar vil eg derfor samanfatte ved å kalle den for «Gode tankar, eg foreslår at de går denne vegen vidare». Ved å nytte denne metoden har lærar skapt ei innsikt i arbeidet elevane har gjort, og samtidig sørga for å legge til viktige tilføyningar til dette arbeidet. Utover aksepten, har ikkje lærar føretatt seg nokre evalueringar på om det elevane har gjort er bra eller mindre bra. Lærar har også fått gjeve elevane eit grunnlag for kor dei kan starte med vidare arbeid.

Situasjon 3: Eg forstår at oppgåva er vanskeleg, la oss finne ein stad å starte

Kategoriane nytta i denne situasjonen kan minne mykje om situasjon 1, men det burde trekkast fram at det kan verke som at elevane har eit litt anna utgangspunkt i denne situasjonen. Frå transkripsjonen av dialogen mellom elevane i før læraren kjem inn i gruppa, kan det verke som at dei ikkje har kome særleg godt i gang med oppgåva. Denne situasjonen er i stor grad prega av ein dialog mellom lærar og Marie, og lærar gjer tilsynelatande ikkje forsøk på å aktivere dei andre to elevane som er til stades i gruppa. Det er likevel mogleg å sjå på kva grep lærar nyttar.

Situasjonen startar med at lærar nyttar seg av *fortel meg*, som fører til at elevane forsiktig og moglegvis noko spørjande prøver seg med å forklare korleis dei har gått fram. I første omgang

fører dette til ei *evaluering* og eit nytt *fortel meg*. Dette og den neste *fortel meg* har form som eit lukka spørsmål, men er satt i kategorien fortel meg fordi lærar prøver å finne ein stad å starte og eit svar på kva elevane har gjort frå før. Herifrå viser elevane litt usikkerheit til kvaliteten av det dei har gjort, som fører til at lærar nyttar seg av *aksept* for å halde elevane i gang med å prate. Når elevane kjem med kommentaren «vi skrev litt om det her», responderer lærar med ei *utfordring*. Denne fører til eit resonnement frå Marie, følgd opp av *evaluering* frå lærar. På slutten av situasjonen sjekkar lærar med ein *fortel meg* kor elevane har tenkt å gå vidare.

Denne situasjonen skil seg litt frå dei to førre, då det er litt vanskelegare å finne eit tydeleg, gjentakande mønster i framgangsmåten til lærar. Likevel vil eg trekke fram *fortel meg* -> *aksept* -> *lukka spørsmål* -> *evaluering* som sentralt for metoden til lærar. Dette gjer at eg for har valt å kalle metoden for «Eg forstår at oppgåva er vanskeleg, la oss finne ein stad å starte». Då elevane som tidlegare nemnt er noko usikre på kvaliteten i arbeidet dei har gjort, kan det verke som lærar forsøker å holde dei i prat ved bruk av *aksept*. Deretter prøvar lærar å finne ein del av oppgåva elevane har utført på ein god måte, ved å nytte seg av *lukka spørsmål*. Når lærar finn dette, gjev hen ei *evaluering* på kvaliteten i arbeidet elevane har gjort. Dermed har elevane fått ein stad å «starte», som dei kan jobbe seg vidare frå.

Situasjon 4: La oss finne den sentrale informasjonen

I situasjon 4 kan det vere verdt å merke seg at utgangspunktet for denne situasjonen skil seg litt frå dei føregåande, då det verkar som at det er elevane som har tilkalla lærar sidan dei har spørsmål. Elevane sit på mykje informasjon, men verkar usikre på korleis dei skal organisere den.

Til å byrje med i denne situasjonen lurar Sara på om ho skal skrive ned svar på nokre spørsmål, før ho seier at ho ikkje forstår det første punktet og lurar på om dei skal skrive ned det dei gjorde der. Lærer responderer med *oppgåvestøtte*, først i form av å sei at elevane burde skrive ned det dei tykkjer er nødvendig, og så i form av at dei må ta med det som passar til det dei skal svare på. I dei to tilfella der elevane lurar på orientering av solcellepanela, samt kor godt

egna skulen er for solceller, kjem lærar med tilføyingar som gjev elevane litt meir «kjøtt på beina» i svara sine.

Å peike på eit spesifikt mønster i denne situasjonen blir dermed litt vanskeleg, og moglegvis heller ikkje strengt nødvendig. Om ein skulle trekke fram ei mønster ville det vore at lærar rett og slett responderer på spørsmål frå elevar. Eg tykkjer likevel det er tilstrekkeleg å trekke fram kategoriane *oppgåvestøtte og tilføyning*, då desse blir brukt både når elevane treng støtte eller når dei treng meir informasjon til svaret sitt. Elevane har eit behov for å få organisert informasjonen dei sit på, som igjen gjer at eg har kalla lærar sin metode i denne situasjonen for “La oss finne den sentrale informasjonen”.

4.3 Oppsummering

I dette kapittelet har eg analysert fire situasjonar der læraren stil spørsmål og kjem med innspel til elevar i utforskande gruppediskusjonar. Bruk av kategoriar for dei fire situasjonane er summert i tabell 7, medan ei forklaring for kategoriane finst i metodekapittelet i tabell 1. Vidare er situasjonane blitt karakteriserte, ved å sjå på mønstra i lærars rettleiing og ved å gje denne rettleiinga ei beskriving.

5 Diskusjon

I førre kapittel presenterte eg kategoriar og mønster som kjenneteikna rettleiinga til lærarane i dei fire situasjonane som er analysert. I dette kapittelet vil eg diskutere dei fire situasjonane kvar for seg. Til å byrje med i kvar situasjon vil eg forklare kva som gjer at oppgåva i den aktuelle situasjonen kan sjåast på som ei utforskande oppgåve. Vidare vil eg prøve å seie noko om kva det verkar som lærar ynskjer å oppnå når hen er inne i elevgruppene. Deretter vil eg prøve trekke linjer til rammeverket og den sykliske framstillinga presentert i teorien. For å forenkle figurane frå teorien er dei under samanfatta til tabell 8. Målet med dette er å samle dei sentrale delane frå dei to til éin tabell, som gjer det meir oversiktleg for lesar å nytte tabellen medan ein les diskusjonen. Frå rammeverket vil det i størst grad vere fokus på verkemidla, og derfor er det desse som er framstilt i tabell 8.

Tabell 8: Samanfatta framstilling av figur 1 og figur 2

Punkt frå syklisk framstilling	Verkemiddel frå rammeverk
1. Analysere	Feedback
2. Assistere	Gje hint
3. Monitorere	Gje instruksjonar
	Forklare
	Demonstrere
	Stille spørsmål

Det er ikkje eit mål for diskusjonen å sette kvaliteten til rettleiinga til dei forskjellige lærarane opp mot kvarandre, men heller sjå på kva betydning læraren sine spørsmål og innspel har for elevane sin respons, vidare arbeid og nivåforskjell før og etter dei respektive situasjonane. Diskusjonen er forma situasjonsvis for å finne fram til interessante trekk for kvar situasjon på ein ryddig måte. Sidan kvar situasjon har eigne utgangspunkt før stillasbygginga, og har forskjellige mønster, er målet med dette å lage ein struktur som er enkel for lesar å følgje. I slutten av diskusjonen kjem det ei form for oppsummering, som legg vekt på likskapar og skilnadar mellom situasjonane. Implikasjonar for desse vert adressert i konklusjonen.

5.1 Diskusjon av situasjon 1

Frå denne situasjonen fant eg i resultatdelen mønsteret *fortel meg* -> *utfordring* -> *lukka spørsmål (innsnevring)* -> *aksept*. Eg trakk fram at det verka som at læraren nytta dette mønsteret for å få tilgang på elevane sine tankar. For denne situasjonen betyr det å få eit innblikk som vil gjere lærar i stand til å bygge vidare på tankane i den felles gjennomgangen med klassa i slutten av timen.

Det utforskande elementet i denne oppgåva ligg i at elevane skal finne ein metode som kan forklare om det har regna meir eller mindre det siste året enn dei fire føregåande (Ekte data, 2021). Spørsmålet ein jobbar utifrå er «Regna det meir det siste året som var enn som var vanleg dei siste fire åra?». Målet for oppgåva er at elevane skal forberede argument som dei kan legge fram for heile klassa. Dette møter det første kjennetrekket ved utforskande undervisning (Knain & Kolstø, 2019), som er eit spørsmål som legg grunnlaget for kva som skal undersøkast. Det møter også den andre kjennetrekket, sidan det vert nytta data (om nedbør) for å utvikle og undersøkje moglege svar. Det møter også det tredje kjennetrekket, sidan elevane arbeider med å formulere eigne forklaringar.

Kategorien *fortel meg* i denne situasjonen gjev læraren innblikk i kva elevane har gjort, og kor dei eventuelt slit. Sett i lys av figur 1 som viser den sykliske gangen i stillasbygging, så kan denne kategorien sjåast på som noko som både gjev lærar moglegheit til å *monitorere* kor elevane er i arbeidet og å analysere forskjellen mellom nivået dei for augneblinken oppheld seg på og nivået som er målet for oppgåva (Scott, 1998).

Kategorien *utfordring* i denne situasjonen vil også ha som funksjon å gje læraren eit innblikk i elevane sin kunnskap, samstundes som elevane no er nøydde til å bruke kunnskapen dei har til å løyse utfordringa læraren har gjeve. Nokre stader har den også som funksjon å antyde at svaret elevane har gjeve kanskje ikkje er riktig. Bruken av *utfordring* krev dermed eit kognitivt krevjande svar, og kan sjåast på som verkemiddelet spørsmål frå rammeverket til Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010). Bruken av *utfordring* krev altså konklusjonar som føreset at elevane utformar eit resonnement. Sett i lys av den sykliske gangen (Scott, 1998) er læraren

her for fullt i gang med å analysere elevane sitt utgangspunkt, samstundes som læraren også gjev vidare ansvaret for å løyse oppgåva til elevane. Sentralt for *utfordring* er også at det krev at elevane jobbar i den proksimale utviklingssona, sidan nivået på denne utfordringa ligg litt høgre enn nivået dei er på. Ved å klare utfordringa vil dei då også følgjelig kunne nå eit høgre kunnskapsnivå.

Responsen på bruken av *utfordring* gjennom situasjon 1 er noko varierende, og det er berre éin gong læraren får eit resonnement som svar. Dei to andre gongane får læraren anten ingen svar, eit kort «ja» eller «jeg ville tatt alle sammen». Desse responsane verkar å gje læraren informasjon om at utfordringa er for vanskeleg for elevane. Dei gongane elevane ikkje svarer med ei resonnement vel læraren derfor å snevre inn utfordringa med *lukka spørsmål (innsnevring)*. Læraren har som nemnt truleg innsett at det å svare på utfordringa er for kognitivt krevjande, og dermed bestemt seg for å fokusere på enkeltelement i utfordringa. Dermed kan læraren seinare «sy saman» elevane sine svar for å svare på utfordringa. Med å gjere dette er læraren i gong med å *assistere* elevane (Scott, 1998). Læraren har i nokon grad funne forskjellen mellom nivået elevane er på, og kor dei skal.

Det er vanskeleg å klassifisere *lukka spørsmål* som ein av verkemidla frå rammeverket til Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010). Lukka spørsmål er spørsmål som har faste svaralternativ, i denne situasjonen «ja/nei» eller «meir/mindre». Dermed har læraren redusert dei kognitive krava for elevane, sjølv om elevane kanskje enno kan synest det er vanskeleg å svare. Denne kategorien kan moglegvis sjåast på som verkemiddelet å gje hint, då lærar prøver å tilby leietrådar for å hjelpe elevane vidare. Ved å svare (riktig) på eit lukka spørsmål, har ein fått ein leietråd ein treng for å løyse oppgåva på eiga hand. Sjølv om det er vanskeleg å gje rettleiinga til læraren ein intensjon utan å ha snakka med læraren sjølv, så inneber desse lukka spørsmåla ei reduisering av friheitsgrader (Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010), sidan læraren har redusert valmoglegheiter for elevane når dei skal svare på utfordringa.

Den siste kategorien i mønsteret som er funne er *aksept*. Som nemnt i resultatdelen fungerer denne aksepten som ei stadfesting av at lærar har høyrst svaret. Sjølv om den ikkje er særleg

evaluerande, og dermed ikkje kan sjåast på som verkemiddelet feedback (Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010), så har den likevel effekten at den avsluttar ei responskjede (Kolstø, 2016b).

Utanom mønsteret finn ein kategoriane *sjekkar eiga forståing* og *aktivering av elev*. Den første kategorien, verkar viktig for lærar i tilfella der elevane anten peikar på ein graf eller ikkje gjev eit svar som er enkelt å tolke meininga i direkte. Her nyttar læraren seg av ei omforming av elevane sitt svar. I det første tilfellet der eleven har peika på en graf, fører det til ei stadfesting av forståinga. I det andre tilfellet slit Jens med å forstå omformuleringa, noko som tyder på at læraren si omformulering kanskje ikkje stemmer heilt med forståinga til Jens. Då nyttar lærar *aktivering av elev*, og inviterer dei andre elevane til å hjelpe å tolke grafen til Jens. Dette fører etter kvart til ei byrjing på eit resonnement frå ein elev. Det er igjen tydeleg at læraren ynskjer at elevane sjølve skal kome fram til eit svar.

Sett i lys av utforskande arbeidsmåtar, kan det argumenterast for at læraren sin gang rundt syklusen i figur 1 og bruk av verkemidla i figur 2 har hatt ei viss støttande effekt på elevane i arbeidet sitt. I starten på gjennomgangen til kvar enkelt graf har elevane tankar om at dei kan sjå talet søyler som er lågare/høgare enn året dei ser på, og dermed trekke ein konklusjon frå det. Utan å gje elevane det korrekte svaret, nyttar lærar seg av verkemiddel der elevane er nøydde å tenkje gjennom svaret dei har gjeve. Eit stykke ut i situasjonen ytrar læraren eit utspel til alle elevane med ei innsnevring av ei utfordring, der hen tar opp om høgda på søylene har noko å seie. Sjølv om elevane ikkje kjem fram til eit vitskapleg korrekt svar (gjennomsnitt) som kan svare på oppgåva, har læraren fått tilgang på tankane til elevane rundt temaet. Då alle tre elevane verka å ha same oppfatning om korleis dei kunne svare på oppgåva, gjorde læraren ein analyse av nivået dei var på.

Læraren prøvde i denne situasjonen å hjelpe elevane til å klargjere si eiga tenking. Kor vidt dette fell innfor stillasbygging kan diskuterast. Arbeidet læraren har gjort i situasjonen har

hjelpt elevane å setje ord på eigne tankar, og latt dei vise korleis dei har gått fram. Det er noko usikkert om læraren faktisk har hjelpt elevane til eit nivå dei ikkje hadde nådd på eiga hand, då det ikkje har vore ein tydeleg progresjon gjennom situasjonen. Dette må likevel sjåast i lys av måla med oppgåva, som var å introdusere omgrepet gjennomsnitt for heile klassa i plenum etter gruppearbeidet. Læraren kan seiast å ha brukt verkemiddel som er sentrale for stillasbygging, men samstundes meiner eg at elevane etter læraren si rettleiing i diskusjonen enno er på same nivå. Lærar har heller ikkje peika ut noko ny retning for elevane som dei kan gå i etter læraren har gått frå gruppa. Det er likevel funne kjennetrek ved spørsmåla og innspela til læraren. Eg trakk fram i resultatdelen at læraren fokuserte på å finne tankar å bygge vidare på. For å gjere dette har det i situasjonen føregått ei responskjede (Kolstø, 2016b) der læraren har veksla mellom å nytte *utfordring* og å trekke fram forkunnskapar med innsnevring av utfordringa. Elevane sine resonnement har også blitt haldt fast ved gjennom fleire innspel frå lærar. For å avslutte responskjeda har læraren nytta *aksept* og ikkje *evaluering*. Det kan verke som at læraren har fokusert meir på å få innsikt i tankane til elevane slik at hen kan nytte dei til heilklassemamtalen seinare, enn å utfordre elevane til å kome nærmare ein metode dei kan nytte i gruppediskusjonen. Det kan derfor diskuteras om elevane har arbeidd i si proksimale utviklingssone, som er sentralt for at rettleiinga skal kunne sjåast på som stillasbygging (Littleton & Mercer, 2007).

5.2 Diskusjon av situasjon 2

Frå denne situasjonen fann eg i resultatdelen mønsteret *fortel meg* -> *aksept* -> *tilføyning*, og at situasjonen avslutta med *refererer til gjennomgått informasjon* og *opent spørsmål*. Eg la vekt på at læraren har fått tilgang til elevane sine eksempel på reglar. Utover dette har læraren også fått tilført viktig informasjon til elevane sitt arbeid, og dette har ein slags avsluttande effekt for regelen/temaet som har vore snakka om.

Det utforskande elementet i denne oppgåva ligg i at elevane skal kome fram til reglar for antibiotikabruk (som kan vere med på å handtere problemet med antibiotikaresistens). Spørsmålet som blir tatt utgangspunkt i er «Hvilke anbefalinger vil dere ha for antibiotikabruk, og hvordan overbevise om at de må følges?». Likeins som med situasjon 1, møter dette det første kjennetrekket ved utforskande undervisning (Knain & Kolstø, 2019), som er eit spørsmål

som legg grunnlaget for kva som skal undersøkast. I kor stor grad det andre kjennetrekke møtast kan diskuteras, då det kanskje ikkje er direkte data oppgåva skal byggje på, men elevane har blitt introdusert for temaet i form av medieoppslag og videoar. Oppgåva imøtekjem også det tredje kjenneteiknet, som inneber at elevane (blant anna) arbeider med å formulere eigne forklaringar og å vurdere kunnskap. Dette gjer elevane i form av å formulere reglar og grunnge desse.

Bruken av *fortel meg* i denne situasjonen er i utgangspunktet lik som i situasjon 1, og gjev ei innsikt i kva elevane har gjort og tenkjer. Derimot har oppfølginga eit anna mønster. Dette kan sjølvstg ha med å gjere at oppgåva er noko ulik, men det kan også trekkast fram at læraren i denne oppgåva i mindre grad legg vekt på grunngevingar.

Der læraren får ein svar etter *fortel meg* responderer hen nokså konsekvent med *aksept* i form av «ja» etterfølgd av anten ei modifisering av elevane sitt utsegn eller berre ei *tilføyning*. Slik oppnår læraren at elevane fortset å prate, og at dei bygger vidare på utsegna til læraren. Her har læraren både *monitorert* og *analysert* elevane sin prosess, og startar no å *assistere* (Scott, 1998) dei på vegen vidare med bruk av *tilføyning*. Denne *tilføyninga* innehar tydelege trekk av verkemiddelet *forklaring* frå rammeverket til Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010), då den både gjev meir detaljert informasjon, og klargjer. Mot slutten av dialogen med kvar elev, har *tilføyning* også ein slags avsluttande effekt for regelen/temaet som har vore snakka om.

Elevane dreg fram både hygieniske reglar (korleis unngå å bli infisert) og ein regel om å alltid fullføre antibiotikakuren. Det verkar som at læraren saknar reglar meir i retning av når ein skal bruke antibiotika og ikkje, og bryt derfor mot slutten ut av mønsteret som hen har følgd for å få høyre tankar frå alle elevane. På dette tidspunktet nyttar lærar seg av kategorien *refererer til gjennomgått informasjon* og også eit *opent spørsmål*. Etter å ha peika litt på tidlegare gjennomgått informasjon får læraren ein liten respons frå elevane med å nytte eit opent spørsmål. Vidare prøver lærar igjen å vise til meir gjennomgått informasjon, før hen går frå gruppa. Det kan verke som målet med denne informasjonen er å peike ut ei retning for vidare arbeid, samstundes har ikkje læraren gjeve noko evaluering på at nokon av reglane til elevane

kanskje ikkje treff heilt med oppgåva. Refereringa til gjennomgått informasjon kan sjåast i tråd med syklusen til Scott (1998) som *assistering*, der læraren prøver å hjelpe elevane vidare med å friske opp noko dei allereie har høyrte om, slik at dei kan bygge vidare på dette. I tråd med rammeverket ligg *referering til gjennomgått informasjon* litt i eit skilje mellom verkemidla hint og forklaring. Ei forklaring skal gje elevane meir detaljert informasjon (og klargjere), medan eit hint kan gje leietrådar eller forslag som kan hjelpe elevane vidare. I dette tilfellet får elevane detaljert informasjon, men dei har allereie vore borti denne informasjonen. Derfor kan det sjåast på meir som eit hint å gjenta informasjonen, for å gje ein leietråd. Uansett finst det element med dette som stemmer noko overeins med verkemidla i rammeverket.

Det finst trekk av stillasbygging i denne situasjonen. Læraren nøyer seg med å ha fått klargjort tankar frå elevar og tilført informasjon til desse, men hen peiker ut ei tydeleg retning for elevane (nesten ei forventning). Det verkar som tidlegare nemnt som at det er nokon reglar læraren ynskjer elevane skal kome fram til, og i denne situasjonen gjev derfor læraren langt meir fagleg informasjon til elevane enn læraren i førre situasjon. Det blir nok ein gang vanskeleg å kunne seie noko om effekten som følgjer av dette, då fokuset i studien ligg i å sjå på sjølve situasjonane der læraren er inne i gruppene. Eg rettar likevel eit kritisk blikk til om dette kan kallast stillasbygging slik som det er framstilt i teorien i denne studien, då det kan stillast spørsmål ved om det å lage reglar knytt til eit tema er så krevjande at elevane treng at læraren bygger eit stillas som dei kan støtte seg på. Eg meiner likevel at det er funne ei god beskriving av både innspel og spørsmål frå lærar, og mønsteret i desse. Eg meiner også at måten lærar vel å avslutte situasjonen på kan vere fruktbar for det vidare utforskande arbeidet, då elevane har fått ei veldig tydeleg retning å gå i. Det kan tenkjast at dette også bidrar til elevane sine metakognitive aktivitetar, sidan dei er nøyddde til å ta eit liten «pause» og saman finne ut korleis dei skal gå fram etter læraren har gått frå gruppa. Sjølv om læraren då har styrt elevane i ei retning (kva som skal arbeidast med vidare), er det framleis elevane sjølv som har ansvaret for korleis dei vel å arbeide vidare.

5.3 Diskusjon av situasjon 3

Frå denne situasjonen fann eg i resultatdelen mønsteret *fortel meg* -> *aksept* -> *lukka spørsmål* -> *evaluering*. Eg la vekt på at læraren med dette mønsteret viser forståing for at arbeidet

elevane held på med er vanskeleg, og at situasjonen ber preg av at det er mykje dialog mellom læraren og éin elev. Til slutt la eg vekt på at læraren mot slutten av situasjonen bruker ein *fortel meg* for å finne ut kor elevane hadde tenkt å gå vidare.

Det utforskande elementet i denne oppgåva er at elevane på eiga hand har fått i ansvar å lage matrettar (ofte ferdige rettar frå nettet) og så vurdere dei med tanke på sunnheit og klima/miljø. Sjølv om det ikkje er forma eit eksplisitt spørsmål, så ligg det til grunn at elevane må svare med utgangspunkt i sunnheit og klima/miljø. På denne måten imøtekjem oppgåva det første kjennetrekke ved utforskande undervisning (Knain & Kolstø, 2019); eit spørsmål som legg grunnlaget for kva som skal undersøkast. Det andre kjennetrekke vert også imøtekome, sidan det vert nytta data (om næringsinnhald) for å utvikle og undersøkje moglege svar. Dei moglege svara i dette tilfellet baserer seg på fleire næringsstoff, og eit mogleg problem for elevane kan vere å vurdere om noko som har mykje fett er usunt dersom det også har mykje protein. Ei problemstilling som dette kan også bidra til å imøtekome eit viktig punkt for det tredje kjennetrekke, nemleg at elevane skal ha eit forhold til at deira svar er ein hypotese (ikkje ein fasit). Elles blir det tredje kjenneteiknet imøtekome då elevane i denne oppgåva arbeider med å formulere eigne resultat, samt formulere forklaringar og vurdere om rettane dei komponerer er sunne eller ikkje.

Responsane til *fortel meg* i denne situasjonen viser frå start at elevane anten slit med oppgåva, eller at dei moglegvis ikkje er komne godt nok i gang. Der elevane er i gang med å prate, og det frå transkripsjonen verkar som dei pausar litt for å få ein respons frå lærar, responderer lærar med ein *aksept* i form av eit «ja». Det kan verke som at lærar raskt plukkar opp på usikkerheita (eller det at elevane ikkje er komne godt i gang), og vel å gje positive evalueringar der elevane har gjort noko riktig. På denne måten gjev læraren akkurat nok (og riktig) respons til at elevane fortset å snakke. Dette kan vere for å gje ei kjensle av trygghet på kvaliteten i arbeidet, og gjere det enklare for elevane å fortsette med andre element i oppgåva. Det følgjer vidare fleire *fortel meg* til elevane. Desse utfordringane har eg vore innom å kategorisere både som utfordring og lukka spørsmål, men dei ber trekk av at læraren vil ha ei forklaring på kva elevane har gjort, ikkje å utfordre dei til å kome med nye resonnement. Elevane fortset stadig

med usikre svar, og når lærar truleg får sjå noko elevane har skrive, vel hen å bytte fokus frå å finne ut kva elevane har gjort, til å kome med ei *utfordring* på om noko dei har skrive medfører at måltidet er sunt. Når elevane svarer på dette responderer lærar igjen med *evaluering*, før hen spør kva elevane skal jobbe med vidare.

Fortel meg i denne situasjonen, slik som i dei andre, gjev lærar moglegheit til å *monitorere* og *analysere* elevane sitt nivå (Scott, 1998). Sjølv *assisteringa* i denne situasjonen vil eg argumentere for at skjer i form av *evaluering*, fordi ein får skapt den nemnte tryggleikskjensla på kvalitet i arbeidet, som gjer at elevane kan behandle meir datamateriale frå nettsida dei jobbar med på ein god måte. På denne måten har elevane vore på eit nivå, og evalueringa frå læraren har hjelpt dei til å kome opp på eit høgre nivå, som dei truleg ikkje hadde nådd på eiga hand. Frå verkemidla i rammeverket til Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010), så er alle kategoriane (utanom evaluering) i denne situasjonen tatt opp i diskusjonen for tidlegare situasjonar, og dei har i denne situasjonen like nok trekk til at vel å ikkje beskrive dei igjen. *Evaluering* er derimot ikkje beskrive frå før, og dette er i tråd med verkemiddelet feedback, då den gjev ei tilbakemelding til elevane på arbeidet dei har gjort. Den aller siste *fortel meg* i situasjonen, der læraren spør kva elevane skal jobbe med vidare, kan også seiast å bidra til elevane sine metakognitive aktivitetar. Svaret frå elevane om at dei skal fortsette å rekne ut dei forskjellige tinga, har gjort at elevane må tenkje over korleis dei skal gå fram for å løyse oppgåva dei held på med.

I denne situasjonen har stillasbygginga til læraren tatt form som ei støtte som stadfestar framgangsmetoden til elevane når denne er riktig. Då elevane har vist seg å vere noko usikre på kvaliteten i eige arbeid, forstår eg det slik at læraren vel å ikkje utfordre elevane til å lage nye resonnement, men heller prioritere at elevane kjenner seg trygge på metodane dei har valt, slik at dei kan fortsette å tolke meir data. På slutten av situasjonen har lærar forsikra seg om at elevane veit kor vegen vidare går, og dermed også hjelpt å støtte elevane sine metakognitive aktivitetar. Likevel er det for det meste Marie som har vore aktiv munnleg i denne situasjonen, så det kan settast spørsmålsteikn ved om stillasbygginga har hatt nokon effekt for Lena og Ingrid (Ingrid har ikkje sagt noko i denne situasjonen).

5.4 Diskusjon av situasjon 4

Som eg vil ta meir opp i delkapittel 5.5, er situasjon 4 den som er mest ulik dei andre. Dette går fram av både karakteristikken «La oss finne den sentrale informasjonen» og at eit eventuelt mønster (sjølv om det er vanskeleg å beskrive i detalj) rett og slett er at lærar responderer på spørsmål frå elevane. Eg la i resultatet vekt på at lærar i stor grad nyttar *oppgåvestøtte* og *tilføyning*.

Det utforskande elementet i denne oppgåva ligg i at elevane på eiga hand skal nytte info dei har fått utdelt om bruk av solceller, og erfaringar dei har gjort seg ved eit bedriftsbesøk. Dette skal dei nytte for å finne ut kor godt taket på skulen er eigna for solceller, med tanke på solforhold, og korleis solcellene må monterast for å ha best mogleg effekt. Etter kvart skal elevane også rekne ut denne effekten. Spørsmålet som ligg til grunn, det første kjennetrekket ved utforskande arbeidsmåtar (Knain & Kolstø, 2019), er «Hvordan kan vi innrette et solcelleanlegg her, for eksempel på skolen, for at det skal ha mest mulig effekt?». Det andre kjennetrekket blir imøtekome då ein nyttar ekte data for solinnstråling og arealet på taket ved den aktuelle skulen. Det tredje kjennetrekket blir også imøtekome, då elevane arbeider med å formulere eigne resultat.

Oppgåvestøtte som namn på kategori blei i denne situasjonen valt etter mykje om og men. I samtalar med rettleiar blei det diskutert om ein kanskje heller skulle nytta omgrepet skrivestøtte. Valet falt likevel på kategorinamnet *oppgåvestøtte*. Sjølv om stillasbygging generelt handlar om å gje støtte til å gjennomføre ei oppgåve, er det med *oppgåvestøtte* i denne situasjonen meint svar frå lærar på spørsmål der elevane spør korleis dei skal gå fram eller kva dei skal notere ned. Det verkar i starten av situasjonen som at mengda informasjon kanskje har overvelda elevane, men etter nokre svar i form av *oppgåvestøtte* frå lærar startar elevane å vise at dei har fått med seg sentrale element for oppgåva. Det blei i resultatdelen lagt vekt på at *oppgåvestøtte* blei brukt der elevane trong hjelp til å vite kva dei skulle ta med i svaret sitt, men også at *tilføyning* blei brukt der det var behov for meir informasjon.

I denne situasjonen gjer spørsmåla frå elevane det mogleg for læraren å *analysere* nivået elevane er på (Scott, 1998). Ved å svare på spørsmåla, anten med *oppgåvestøtte* eller *tilføyning*, *assisterar* læreren elevane ved å hjelpe dei med metodar til å løyse oppgåva eller tilføye informasjon der det trengst. Sjølv om denne oppgåva inneber færrast kategoriar av dei fire situasjonane, er det likevel nokre verkemiddel frå rammeverket i spel. Det blir gjeve hint i form av forslag som kan hjelpe elevane vidare (nettside som kan hjelpe vidare), det blir gjeve instruksjonar om korleis noko burde gjerast (skriv dette, sjekk opp i dette) og det blir gjeve forklaring i form av klargjeringar (kategorien presisjon).

Stillasbygginga i denne situasjonen har tatt form som ei støtte som svarer på elevane sine spørsmål, og elevane har i stor grad tatt initiativet sjølv i denne oppgåva. Så fort elevane får klarheit i tinga dei lurar på, stiller elevane spørsmål vidare om andre ting. Lærar svarer på dette, og nye spørsmål følgjer. På denne måten bidrar lærar til ein naturleg progresjon for elevane gjennom situasjonen.

5.3 Oppsummering

Som oppsummering for diskusjonen vil eg i dette avsnittet trekke fram likskapar og skilnadar i bruken av kategoriar i dei forskjellige situasjonane, og effekten av dette. Frå tabell 7 kan ein sjå ei oversikt over kategoriane funne i resultatdelen, og i kva situasjonar desse oppstår.

Situasjon 1, 2 og 3 har alle kategorien *fortel meg*. Denne er trekt fram som ein kategori som dannar grunnlag for læraren si *monitorering* og byrjande *analysering* av nivået elevane er på. Sjølv om situasjon 4 manglar denne kategorien, klarar læraren likevel fort å *analysere* nivået til elevane, då dei aktivt stiller spørsmål til oppgåva.

Kategorien *utfordring* finn ein igjen i situasjon 1 og 3, og dette er ein kategori som går godt overeins med verkemiddelet å stille spørsmål i rammeverket til Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010). Den utfordrar elevane til å kome med eit kognitivt krevjande svar. Felles for begge situasjonane der dette vert nytta er at elevane kanskje ikkje har nok grunnlag til å

danne eit resonnement til denne utfordringa. I situasjon 1 fører dette til innsnevringar, medan responsen på eine utfordringa i situasjon 3 blir følgd opp av ei evaluering.

Ein kategori som ikkje har blitt inkludert i noko mønster, er *aktivering av elevar*. Denne går igjen i situasjon 1 og situasjon 2. I situasjon 1 blir alle elevane forsøkt aktivert for å få innspel til ein vanskeleg del av oppgåva, medan i situasjon 2 vert *aktivering av elev* nytta for å aktivere ein elev som enda ikkje hadde fått fortalt om kva tankar ho hadde gjort seg. Sjølv om situasjon 3 har mange interessante trekk i seg, så har eg påpeika at det for det meste er eleven Marie som er aktiv i denne situasjonen. Det er ikkje dermed sagt at dei to andre elevane nødvendigvis har eit dårlegare utbytte av stillasbygginga, men det kan likevel argumenterast for at lærar kunne gjort ei enda betre *analyse* av gruppa sitt nivå med å nytte seg av *aktivering av elevar*.

Til slutt vil eg trekke fram bruken av aksept i dei tre situasjonane som inneheld dette. I den første situasjonen fungerer *aksept* som ei form for avslutning på responskjeda. I den andre situasjonen vert den nytta som ei stadfesting på at læraren har fått med seg det elevane har sagt, før lærar tilføyer meir informasjon. I den tredje situasjonen vert aksepten igjen nytta som stadfesting på at læraren har høyrte det elevane har sagt, men denne gongen står den aleine og fører til at elevane fortset snakke.

Som nemnt i innleiinga har eg i denne studien valt å legge størst vekt på det første kjennetrekke ved stillasbygging, nemleg sjølvstøtta læraren gjev til elevane (Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010). Eg har trekt fram at kritikk mot stillasbygging går på at ein ofte ikkje nyttar steg to og tre (delvis og fullstendig overføring av ansvaret for å løyse oppgåva). Ved å verken gje fulle svar eller forklaringar, og å vere i open dialog med elevane, kan læraren bidra til å oppfylle det andre kjennetrekke ved stillasbygging. Dette inneber å overføre ansvar til elevane for å løyse oppgåva (Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010). Indirekte medfører også det at læraren går frå gruppene, at elevane fullstendig overtar ansvar for å løyse oppgåva, som samsvarer med det tredje kjenneteiket for stillasbygging. Dette medfører også at elevane får tid til å bruke eventuelle stillas som er bygd av læraren.

6 Konklusjon

I dette kapittelet vil eg prøve å kome med svar på problemstillinga og forskingsspørsmåla, og ta opp kva konsekvensar dette får for undervisning. Det er interessant å sjå at handlingane til lærarane i alle fire tilfella har element som stemmer overeins med både syklusen (Scott, 1998) og rammeverket (Van de Pol, Volman & Beishuizen, 2010). Samstundes kan ein sjå at tilnærmingane til lærarane har ulike utgangspunkt og gjev ulik effekt.

6.1 Viktige funn i studien

I siste avsnitt i diskusjonen er det lagt vekt på korleis forskjellige utgangspunkt hos elevar kan føre til forskjellige framgangsmetodar for bruk av spørsmål og innspel frå lærar. Dette samsvarer godt med både Scott (1998) og Van de Pol, Volman & Beishuizen (2010) sine syn på stillasbygging, som legg vekt på at det er svært viktig at lærar må evne å tilpasse stillaset som blir bygd til elevane sitt nivå, for at det skal ha ein positiv effekt.

Sjølv om visse element frå syklusen og rammeverket finst i alle dei fire situasjonane som er studert, er det i dei to første situasjonane retta eit noko kritisk blick på om læraren sine spørsmål og innspel kan seiast å bidra til stillasbygging slik som den er beskrive. For at noko skal kunne kallast stillasbygging må elevane etter dei har fått hjelp anten ha nådd eller vere i stand til å nå eit høgare nivå. I dei to første situasjonane i denne studien har elevane vist eiga tenking via ein responskjede som inneheld utfordringar (situasjon 1) og fått kome med sine reglar, samt fått peika ut ei vidare retning (situasjon 2). I desse situasjonane har verkemiddel for stillasbygging blitt brukt, men eg meiner elevane er på same nivå som før dei fekk hjelp frå læraren. I dei to siste situasjonane har elevane fått hjelp til å bekrefte at metoden dei nyttar er riktig (situasjon 3) og støtte til å finne sentral informasjon som kan nyttast til å løyse oppgåva (situasjon 4). I situasjon 3 meiner eg elevane er i stand til å nå eit høgare nivå, fordi dei no har tryggleik på metoden dei har nytta, som både gjer at dei kan analysere meir datamateriale, men også framstille dette på ein korrekt måte. I situasjon fire har elevane fått sortert informasjon og fått tips til kor dei kan finne meir informasjon dei treng, som gjer at dei no er i stand til å gjere berekningar for effekten solcellene kan ha. Likevel er det sentralt for

alle situasjonane at ein er nøydd til å sjå meir på kva som skjer etter at læraren har gått frå gruppa for å kunne konkludere med større sikkerheit.

Problemstillinga i denne studien er «*Kva kjenneteiknar spørsmål og innspel som læraren kjem med til elevane i utforskande gruppediskusjonar?*». For å jobbe med denne problemstillinga blei det stilt to forskingsspørsmål: «*Kva mønster finst i bruk av spørsmål og innspel frå lærar?*» (1) og «*Korleis regulerer lærar bruken av spørsmål og innspel som ein respons til elevane sin utspel?*» (2). Mønster har blitt beskrive eksplisitt i resultatdelen, og effekten av desse har blitt diskutert i diskusjonsbiten, sett i lys av teori om stillasbygging. Når det kjem til det andre forskingsspørsmålet viser det seg at lærarane i alle dei fire situasjonane tilpassar seg elevane, både med tanke på deira utspel og deira faglege nivå. I situasjon 1 innsnevrar lærar vanskelege utfordringar når elevane ikkje klarer å svare, i situasjon 2 tilføyer lærar viktig informasjon til elevane sine svar og peikar ut vegen vidare for dei, i situasjon 3 bekreftar lærar metodane til elevane når dei treng det og i situasjon 4 svarer lærar på spørsmål om korleis elevane kan løyse oppgåva. Dersom eg skulle svart på problemstillinga med ei setning, ville eg trekt fram nettopp denne sensitive støtta. Det er i aller høgaste grad eit kjenneteikn at lærar tilpassar spørsmål og innspel etter elevane sine behov. Samstundes er situasjon 1 eit godt eksempel på at læraren også har andre perspektiv i tankane, slik som eventuelle heilklassemøter som skal skje etter utforskande gruppediskusjonar.

6.2 Vegen vidare

Det å sjå på lærarar sin bruk av spørsmål og innspel til elevar er eit veldig bredt tema. I denne studien har eg forsøkt å beskrive fire situasjonar frå forskingsprosjektet ARGUMENT. Eg har beskrive kjenneteikn og mønster, samt prøvd og tolke desse i lys av teori om stillasbygging. Det viser seg at fleire aspekt ved læraren si rettleiing har faktorar som treng fleire teoretiske aspekt for å kunne tolkast nærmare. Eg meiner blant anna at det kunne vore interessant å sett på forskning som seier noko om progresjon i klassen i forhold til progresjon hos den enkelte elev.

Eg har i denne studien fokusert på læraren sine utspel, og kva respons dei har ført til hos elevane. Vidare har eg argumentert for om elevane har nådd eit høgre nivå eller ikkje etter rettleiinga, og kva rettleiinga elles har ført til. Dersom eg skulle gjennomført vidare forskning på emnet utover det nemnte i førre avsnitt, kunne eg ha fokusert på korleis læraren bidrar til å fremje djupnelæring og kritisk tenking, som er sentralt i den nye læreplanen. Djupnelæring inneber mellom anna elevane si utvikling av forståing for omgrep og samanhengar innanfor eit fag og å knytte nye idear til kjente omgrep og prinsipp (NOU 2014:7, 2014). Det er eit sentralt poeng at denne utviklinga skjer gradvis, og det blir lagt vekt på at det er viktig at elevane får hjelp til å forstå samhengane. Eit fokus på djupnelæring kan føre til at ny forståing kan nyttast til problemløysing i nye og ukjente samanhengar. Kritisk tenking inneber mellom anna å nytte fornuft på ein undersøkjande måte i møte med konkrete praktiske utfordringar, vurdere ulike kjelder til kunnskap og reflektere kritisk over kunnskap (NOU 2014:7, 2014). Med informasjon om desse to sentrale punkta frå den nye læreplanen i hand meiner eg derfor at vidare forskning som kan seie noko om korleis lærar bidreg til desse to, kan kome med svært relevante funn.

Eg har gjort interessante observasjonar i denne studien som eg ynskjer å ta med meg vidare inn i læraryrket. Situasjonane eg har analysert viser forskjellige tilnærmingar frå lærar, som alle gjev ei viss effekt på elevane. I mi eiga undervisning vil eg vere inspirert av lærarane som eg har sett på i denne studien, og eg vil sette meg endå meir inn i korleis eg som lærar kan bruke spørsmål og innspel til elevane mine for å hjelpe dei med sine behov og med å nå høgre faglege nivå. For andre lærarar vil en anbefale å nytte seg av former for støtte i gruppediskusjonar som lar elevane tydeleggjere eiga tenking. Dette gjev både eit godt utgangspunkt for å gje vidare støtte, men det gjev også elevane ei god moglegheit til å få utvikle mellom anna munnlege ferdigheiter og sortere eigne tankar. Basert på teorien eg har sett på i denne oppgåva vil eg også anbefale å vere klar over at ein burde gje elevane spørsmål og innspel som hjelper dei til eit høgre nivå, og dermed sørger for framdrift i gruppediskusjonane. Eg håpar innsikta skapt i denne studien kan bidra til at både eg og andre lærar kan bidra til å skape betre kvalitet i utforskande gruppediskusjonar.

Litteratur

Alexander, P.A., Graham, S. & Harris, K.R. (1998). **A Perspective on Strategy Research: Progress and Prospects.** *Educational Psychology Review* 10(2), 129–154.
doi:10.1023/A:1022185502996

ARGUMENT (2018). **Prosjektbeskriving.** Henta frå

<https://argument.uib.no/om/prosjektbeskrivelse/>

Bjønness, B., Johansen, G. & Byhring, A.K. (2019). **Lærerens tilrettelegging av utforskende arbeidsmåter.** I Knain, E. & Kolstø, S.D. (red). *Elever som forskere i naturfag*. 2.utg. Oslo: Universitetsforlaget, s.103-133.

Bransford, J. (2000). **How people learn : brain, mind, experience, and school.** Expanded., Washington, D.C.: National Academy Press.

Cohen, L., Morrison, K., & Manion, L. (2011). **Validity and reliability.** I: Cohen, L., Morrison, K. & Manion, L. (red). *Research Methods in Education*. 7. utg. s.179-215. London: Routledge.

Dahlum, S. (2021). **Validitet.** Henta frå <https://snl.no/validitet>

Dysthe, O. (2013). **Dialog, samspill og læring.** I: Krumsvik, R. J. & Säljö, R. (red.), *Praktiskpedagogisk utdanning, en antologi*. s. 81-143. Bergen: Fagbokforlaget.

Ektedata.uib.no (2021). **Datamateriale og oppgaver for situasjoner (naturfag ungdomsskole).** Henta frå: https://ektedata.uib.no/oppgaver/?_sft_fag=naturfag-ungdomsskole

Firestone, W. A. (1993). **Alternative arguments for generalizing from data as applied to qualitative research.** *Educational Researcher*, 22(4), 16-23.
doi:10.3102/0013189X022004016

Furnes, B.R. & Norman, E. (2013). **Læringsstrategier og metakognsjon.** I: Krumsvik, R. J. & Säljö, R. (red). *Praktiskpedagogisk utdanning, en antologi*. s. 117-140. Bergen: Fagbokforlaget.

Grønmo, S. (2020). **Kvantitativ metode.** Henta frå [https://snl.no/kvantitativ metode](https://snl.no/kvantitativ_metode)

- Hmelo-Silver, C.E., Duncan, R.G. & Chinn, C.A. (2007). **Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006)**. *Educational psychologist*, 42(2), 99–107.
- Hsieh, H.-F., & Shannon, S.E. (2005). **Three approaches to qualitative content analysis**. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288. doi:10.1177/1049732305276687
- Knain, E., Bjønness, B. & Kolstø, S.D. (2019). **Rammer og støttestrukturer i utforskende arbeidsmåter**. I Knain, E. & Kolstø, S.D. (red). *Elever som forskere i naturfag*. 2.utg. Oslo: Universitetsforlaget, s.70-102.
- Knain, E. & Kolstø, S.D. (2019). **Utforskende arbeidsmåter - en oversikt**. I Knain, E. & Kolstø, S.D., (red). *Elever som forskere i naturfag 2. utg*. Oslo: Universitetsforlaget, s.15-43.
- Kolstø, S.D. (2016a). **Alle kan delta i faglige diskusjoner**. I Thorsheim, F., Kolstø, S.D. & Andresen, M.U. (red). *Erfaringsbasert læring*. Bergen: Fagbokforlaget, s.111-139
- Kolstø, S.D. (2016b). **Lærerledet dialog kan fremme elevenes kunnskapsutvikling**. I Thorsheim, F., Kolstø, S.D. & Andresen, M.U. (red). *Erfaringsbasert læring*. Bergen: Fagbokforlaget, s.169-197.
- Littleton, K., & Mercer, N. (2007). **Dialogue and the Development of Children's Thinking: A Sociocultural Approach**. 1.utg. Routledge. doi:10.4324/9780203946657
- Manger, T. (2013). **Motivasjon for skularbeid**. I: Krumsvik, R. J. & Säljö, R. (red.), *Praktiskpedagogisk utdanning, en antologi*. 145-169. Bergen: Fagbokforlaget.
- Mercer, N. (1995). **The guided construction of knowledge**. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- NOU 2014:7. (2014). **Elevenes læring i fremtidens skole — Et kunnskapsgrunnlag**. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Patton, M. Q. (2002). **Qualitative research & evaluation methods**. 3.utg. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Popham W.J. (2009). **Assessing Student Affect**. *Educational Leadership*, 66 (8) 85-86.

- Utdanningsdirektoratet (UDIR). (2017). **Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen**. Henta frå <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/>
- Scott, P. (1998). **Teacher Talk and Meaning Making in Science Classrooms: a Vygotskian Analysis and Review**. *Studies in Science Education*, 32(1), 45-80.
doi:10.1080/03057269808560127
- Sjøvoll, J. (2018). **Masteroppgaven: forskningsplanlegging**. I: M. Krogtoft & J. Sjøvoll (red). *Masteroppgaven i lærerutdanninga*. Oslo: Cappelen Damm, s. 21-25.
- Thagaard, T. (2013). **Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitative metoder**. 4. utg., Bergen: Fagbokforlaget.
- Tharp, R.G. & Gallimore, R. (1988). **Rousing minds to life: Teaching, learning, and schooling in social context**. Cambridge: Cambridge University Press.
- van de Pol, J., Volman, M. & Beishuizen, J. (2010). **Scaffolding in Teacher—Student Interaction: A Decade of Research**. *Educational psychology review*, 22(3), 271–296.
- Weinstein, C., E. & Mayer, R.E. (1986) **The teaching of learning strategies**. *Handbook of Research on Teaching*, 3, s.315-327.
- Wood, D., Bruner, J.S., & Ross, G. (1976). **The role of tutoring in problem-solving**. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 17, 89–100.