

Kommunikasjonsformer i kjemiundervisning

Lilia Løbersli 2013



Innhold

1. Innledning.....	2
2. Problemstilling eller forskningsspørsmål.....	3
3. Teorien sosiokulturelt perspektiv	4
Språk	5
Kommunikasjon.....	6
Systemteoretisk forståelse av kommunikasjon	6
Kommunikasjon i naturfag.....	7
4. Forskningsstrategi	8
5. Presentasjon av resultater og dataanalyse.	9
6. Utdyping av undersøkelse	16
7. Diskurs	21
8. Konklusjon	22
9 Vedlegg	23
10 Litteraturliste	24

1. Innledning

For min semesteroppgave i naturfagdidaktikk, valgte jeg som tema det viktigste, etter mitt syn, hovedelementet i undervisning – kommunikasjon i klasserommet. ”...Kommunikasjon som prosess som formidler eller overfører informasjon, kunnskap og erfaringer, ...prosess som skaper mening for to eller flere mennesker” (Hamacheck, 1982). Hvordan få en klasse til å oppfatter kommunikasjon med andre som oppstår ved undervisning i kjemi?

Jeg vil undersøke dette ut i fra elevenes perspektiv og vite hva de mener er den beste kommunikasjonsformen i klasserommet som virkelig bidrar til god opplæring.

Begrunnelse av temavalg

Dette temaet har en profesjonell begrunnelse. Først og fremst er det viktig for min praksis. Valg av tema er personlig motivert også. Repertoar av metoder å spille på min undervisning i kjemitimer er varierte. Det kan være foredrag, elevøvelse, diskusjoner og ulike kognitive former å bearbeide pensum på. Kommunikasjonsformene er også varierte. Hvilke er det som virkelig bidrar til god opplæring?

For meg er det interessant og viktig å vite elevenes syn på kommunikasjon konkret i klassen. Jeg vil vite hva mine elever selv mener med uttrykket ”en god kommunikasjon i klasserommet” og hvordan de vil ha den. Jeg planlegger å spørre dem selv og forventer at det gir meg ”data” for analyse og gir meg forståelse i hvordan jeg kan forbedre samspillet mellom lærer, metode å undervise og elev i undervisningen. Kanskje dette studiet kan hjelpe meg å ta de riktige steg i min undervisningsmetode. Nå vet jeg ikke hvordan elevenes oppfatninger og holdninger er, eller hvilken måte de vil kommunisere på.

Min undervisning faller innenfor en sosiokulturell tradisjon. Ut fra sosiokulturell teori av Vygotsky (Imsen, 2005) er læring en sosial prosess som ikke skjer i vakuum.

«Vygotskys oppskrift var kommunikasjon, samspill og aktivitet » (Imsen, 2005: 265)

Samtale og ulike arbeidsformer gir elevene tilgang til hverandres tenkning. Elever arbeider mye i grupper for å utveksle deres forståelse og erfaring. Kommunikasjon tar ulike former – fellesskap, sosial samspill, dialog og samarbeid. Hvilke av dem er lærerike?

I denne artikkelen vil jeg settes fokus ikke på min måte å undervise, men på elevenes samspill og kommunikasjon ved undervisningen i kjemi.

2. Problemstilling eller forskningsspørsmål

Det nevnte tema ”Kommunikasjon i kjemiundervisning”, er selvsagt alt for bredt. Men det leder til en problemstilling som skal være mer presis.

Hvilke meninger har elevene om kommunikasjonsformene i undervisningen relatert til læring i kjemi?

Forskningsspørsmålet mitt reflekterer hva jeg vil forstå eller vite. Dette beskrev jeg nedenfor.

Jeg vil egentlig vite tre ting, derfor lager jeg følgende 3 spørsmål:

- Hva mener elevene med begrepet ”en god kommunikasjon”
- Hvordan vurderer de kommunikasjon med andre elever i kjemitimene?
- Kan en god kommunikasjon bidra at elever forstår kjemi bedre?

Disse tre spørsmål er essensielle i min deskriptive forskning. Hovedspørsmål er det siste spørsmålet og omformuleres til problemstilling.

Forskningsmål

Det første formålet for min undersøkelse er deskriptivt. Jeg vil beskrive og forstå kommunikasjon fra den intervjuedes eget perspektiv slik de opplever det. Studiet er evaluerende og beskrivende forskning.

Formålet med min undersøkelse bør ikke være bare å utvikle kunnskap, men også å forbedre situasjonen til de elevene jeg underviser.

Som implisitt mål har jeg at kunnskapen jeg opparbeider meg, skal kunne brukes i min undervisning.

3.0 Teorien sosiokulturelt perspektiv

I sosiokulturelt perspektiv er læring en sosial eller kommunikativ prosess som oppstår gjennom interaksjon med andre. Olga Dysthe (2001:43) betrakter det sosiokulturelle perspektivet på læring ved seks viktige prinsipper:

- ❖ læring er situert
- ❖ læring er grunnleggende sosial
- ❖ læring er distribuert
- ❖ læring er mediert
- ❖ språket er sentralt i læreprosesser
- ❖ læring er deltaking i praksisfelleskap

Synet på læring som en prosess der kunnskaper produseres gjennom praktisk aktivitet og der mennesker deltar for å løse problemer i fellesskap, har vært mest fremtredende hos Lev Vygotsky, Jerom Bruner, Jean Lave og Etienne Wenger.

”Ingen læring skjer i det tomme rom, men er bundet til et praksisfellesskap”, hevder Lave og Wener (i Svanberg, R og Wille H.P., 2009:86). I Norge har disse tankene blitt presenterer av David og Roger Johnson (1988). De mente at elevene i små grupper må oppleve at de trenger hverandre for å kunne løse oppgaver. Dette kan sees som et hovedelement i samarbeidslæringsmetodikken. Johnson grunnleggende begreper er: Direkte samspill-ansikt til ansikt, gruppa som helhet, positiv gjensidig avhengighet, samarbeidslæring (Johnson, 2006:44).

Ut fra Vygotskys tanker følger blant annet at læring og utvikling skjer i det sosiale, menneskelige samkvem, og at de allerede utviklete erfaringene formidles gjennom språket, og at samspillet i undervisningen blir viktig. I tillegg ser han på eleven som en aktiv deltaker i læringsprosessen.

Ivan Bråten skriver om at *”...Vygotskys betydning for nyere teorier innenfor læring og undervisning som hevder at kommunikasjon i læringsprosessen og samarbeid mellom deltakere i undervisnings-/læringsprosessen er en svært effektiv undervisningsstrategi.”* (Bråten, I., 1996: 36)

Å legge vekt på kommunikasjonen og kvaliteter ved den og mindre vekt på selve eleven og hans egenskaper, betyr det at vi flytter fokuset fra personen til det som skjer i selve samspillet mellom personer. Gunn Imsen peker på at det individualistiske tankegodset som setter eleven i sentrum, har lange og ”ubestridte røtter” i norsk kultur. Elevsentrert pedagogikk, fortsetter hun, er

”..troen at hvis skolen utvikler hver enkelt elevs selvtillit, uavhengighet og autonomi, kan samfunnet bli i stand til å ta vare på seg selv”. (Imsen, G., 2005:136)

Men da oppstår spørsmålet: Hvordan nedfeller individualismen seg i elevenes holdning til skolen og til hverandre?

”Vi kjenner igjen individualistiske holdninger i det daglige arbeidet i klasserommet ved at elever er uvillige til å hjelpe hverandre, at de vil ikke dele ideene sine, at de helst ikke vil sitte sammen med de mindre flinke i gruppearbeid, at de ikke bryr seg når noen plages ...” (Imsen, 2005:137)

Mens konstruktivistisk teori setter fokus på eleven, det er bare eleven selv som kan bygge opp sin egen kunnskap gjennom ulike former for tenking og strukturering av kunnskap, flytter sosiokulturell teori fokuset mot arbeidet, tradisjonene, fellesskapet, språk og kulturen som vi er delaktige i. I min oppgave vil jeg sette fokus på kommunikasjon og samarbeid mellom elever som oppstår i kjemiundervisningen. Jeg vil forstå hva mener elevene selv om selve samspillet mellom dem, hvordan de selv oppfatter dette, hvordan de selv ønsker å kommunisere.

Språk

Den amerikanske psykologen Jerom S. Bruner (1997) er blant dem som legger vekt på språkets betydning i læring. Mikhail M. Bakhtin var mest opptatt av de språklige sidene ved det sosiale samspillet. Noen av hans begreper gir oss forståelse hvordan dialoger og uttrykksformer blir som de blir i klasserommet: Ytring, stemme, ”adressivitet” for en konkret ytring og dialog. Bakhtins ideer faller sammen med en sosialkonstruktivistisk oppfatning av læring. Basil Bernstein, engelsk språksosiolog, mente at språket er bærer av makt- og kontrollrelasjoner.

Kulturens rolle kommer i tilsynet blant annet gjennom språket som er redskap til kommunikasjon og tenkning og ikke minst bevissthet, så språket er den sentrale hjelperen for å skape orden, mening og kommunikasjon.

Kommunikasjon

I følge Olga Dysthe (2001:43) er læring mediert som innebærer at læring er preget av samhandling og kommunikasjon. Det skjer at individet blir påvirket av personer eller av annen ytre stimulering. Elevenes kommunikasjon skjer gjennom handlinger, hjelpsomhet, toleranse, vennsksrelasjoner, mimikk og språk. De lærende elever forholder seg gjennom ulike former for virksomhet også: Lytting, diskusjoner og labøvelser. Læringsprosessen kan betraktes som et samspill mellom de lærende mennesker og at læringen som en prosess plasseres ikke kun ”inni hodet” på eleven.

Om kommunikasjon -og samspillet betydning for læring, finner vi mye hos Mikhail Bakhtin med sine teorier om dialog og kommunikasjon. Thorbjørn J. Karlsen og Kari Spernes i Svanger R. i boka *La Stå* understreker samspillet betydning for et godt klassemiljø. De ser på fenomenet fra to perspektiver: Samspill mellom elever og samspill mellom lærer og elever. For den første peker de på at elevmedvirkning i skolen er viktig. Begreper som samspill mellom elever og elevmedvirkning er sentrale der. Solerød (2009: 88) presiserer begrepet ”fellesskapslæring” og understreker at ”elevne opplever sin situasjon som at de er positivt avhengige av hverandre for å klare arbeidet. Dette kan oppnås ved at gruppen har felles mål, leverer felles løsning, får felles belønning og fordeler lederroller på alle i gruppen. Videre må elevene oppleve at klimaet i gruppen er slik at alle deltar med tanker og ideer til løsning av oppgavene, og alle føler et individuelt ansvar.”

Systemteoretisk forståelse av kommunikasjon

Satir, V og Bateson G. (1988) mener at ”alt er kommunikasjon”. Mennesker kommuniserer bestandig, også uten å sende budskap til hverandre. Om en elev i min undervisning sitter og jobber med oppgaver selvstendig uten å snakke med noen, så er det kommunikasjon til medelevene som ser ham og dermed får et budskap om hvor han kan befinne seg. Alt vi

registrerer med sansene våre, gir oss mening. Der brukes alle våre erfaringer. I situasjonen fra elevenes øyne, registrerer de verbale og ikke-verbale signaler og flere ulike tolkninger oppstår. De kan være entydige eller flertydige, budskap kan bli tydeligere eller mer uklart. Kommunikasjon blir preget av alle signaler som vi oppfatter. Med andre ord blir kommunikasjonen i klassen preget av ulike tolkninger og ulike oppfatninger av ulike elever. Alt sammen er viktig for elevenes samspill med hverandre.

Kommunikasjon i naturfag

Kari Folkvord og Grethe Mahan skriver i sin bok *Levende naturfag – et elevaktivt klasserom* om hvordan de organiserer faglig samhandling mellom elevene og eksemplifiserer dette med en presentasjonsmåte å gå gjennom teoretisk stoff på i undervisningen. Hun mener at «dagens elever er generelt mye mer scenevante enn tidligere generasjoner» (Folkvord og Mahan 2007:164). I følge dem er dette en måte å arbeide på som gir mange muligheter til sosial interaksjon med andre elever. Begrepet som Folkvord bruker der er samarbeidslæring. Hun peker på at elevenes naturlige tendens til å snakke, lytte og diskutere med hverandre ivaretas ved presentasjonsundervisning.

”En høy grad av frontalundervisning, for eksempel tradisjonell tavleundervisning, kan av og til fungere fint, og særlig for skoleflinke og / eller motiverte elever. Det er imidlertid lenge siden videregående skole var en utvalgsskole, og noen av elevene er verken skoleflinke eller særlig motiverte ” skriver Folkvord og Mahan (2007, side 13). De lager deretter spørsmål om hvordan lærer vil arbeide for å nå kompetansemål i denne situasjonen. De peker videre på at større variasjon i arbeidsmåter kan være virkemiddel for å gjøre naturfag tilgjengelig for flere elever.

Nergård (2003) fant i sin forskning på jenters forhold til naturfag at de mest positive holdningene oppstår i klasserom med mye personlig støtte og sterke positive bånd mellom kamerater. Å oppnå gode fellesopplevelser og samt ulike former for læring, er viktig for å skape økt interesse for naturfag i følge henne. Hun understreker at når man skaper gode sosiale relasjoner i klassen og gir plass til humor og følelser, er det mulig og enkelt å samarbeide med andre. Dette bidrar til økt sosial trygghet og sosial kompetanse hos den

enkelte elev. Begreper som jeg vil bruke i min oppgave er da: Sosialt samspill, dialog, samarbeid, språk som et redskap og kommunikasjon.

4. Forskningsstrategi

Forskningsstrategi kan sees som veien til å svare på forskningsspørsmål.

Teknikken er intervju ved bruk av spørreskjema. Grunnen til at det ble valgt denne metoden for å samle inn data er at jeg får mulighet til å nå ut flere respondenter på kort tid. I tillegg vil jeg gi alle elever i en klasse mulighet for å svare.

Å fylle ut skjema og svare på 11 spørsmål tok gjennomsnitt 15 minutter. Spørsmålene er «åpne», dvs. at de ikke har faste svaralternativer.

Meningen med dette er å la elever bruke sine egne ord og kommer derved til å svare uten å bli påvirket av mine forslag eller mine varianter. Det er interessant også å gi dem muligheter å være frie i sine valg og å få lov til å sette ord på tankene sine. Men jeg gav en instruksjon for dem: Svar med å eksemplifisere og begrunne din mening.

Spørreskjemaet:

1. Hvorfor har du valgt å studere kjemi?
2. Er medelever viktig for din læring i kjemi?
3. Hva slags arbeidsmåte i klassen gjør at du får best utbytte av opplæringstilbudet?
4. Er det vanskelig for deg å spørre en medelev om hjelp i kjemien?
5. Kan elevsamarbeid i kjemitimene kan hjelpe deg å forstå kjemi bedre?
6. Liker du best å lytte eller lese selv nytt stoff
7. Hva legger du i begrepet «god kommunikasjon»?
8. Kan du gi eksempel på god kommunikasjon i kjemiundervisningen?
9. Hvordan vurderer du kommunikasjon med andre elever i kjemitimene?
10. Hva mener du bidrar til en god kommunikasjon mellom elevene i klassen?
11. Er det noe du vil utdype eller tilføye?

Utvalg. Undersøkelsen ble gjennomført blant elever ved Brønnøysund VGS som studerer Kjemi 1 på VG -2 studiespesialiserende. Jeg ba dem om fylle ut spørreskjema. 14 elever ble intervjuet ved skjemaet anonymt, 6 jenter og 8 gutter Undersøkelsen ble utført i klasserommet i løpet av det siste kvarteret av undervisningstimen.

5. Presentasjon av resultater og dataanalyse.

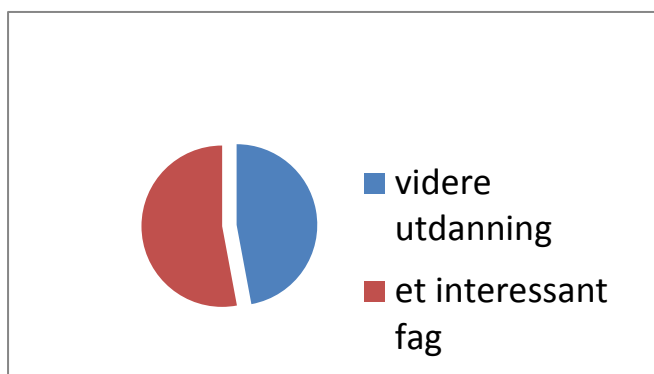
Jeg bestemte meg for å presentere i denne del av artikkelen empirisk materiell og analyse samtidig. Jeg synes at forståelse kan utvikles gjennom mangfoldige refleksjoner om dataene og la dataene blir ”lett tilgjengelige”. Det er en såkalt oppegående strategi. Jeg vil bruke sitater fra tekster av elevbesvarelser. De inneholder intervjuedes oppfatning som kan hjelpe meg å finne svar på de spørsmålene jeg stilte. Det finnes ingen direkte vei i analyse, hevder Van Manen (1990), men allikevel anbefaler han å sammenligne alle svar på de viktigste utvalgte punkter.

Dataanalysen, i følge Ringdal (2001), består av to trinn: tilrettelegging av data for analyse og selve analysen. Elevsvar er gjerne råmaterialet, i praksis vil jeg lage samling av ulike sitater (se Tabell 1) der hvert utsagn registreres og som videre blir kategorisert. Hva som registreres bestemmer jeg selv og er avhengig av selve forskningsspørsmålet mitt. I løpet av tolkningsprosessen vil jeg gå fra primært sitater til beskrivende koder og til mer og mer tolkende eller teoretiske koder, slik Thagaard (2002) anbefaler.

Resultater av intervju ved spørreskjema ble først grovanalysert i noen spørsmål som ga interessant informasjon blant annet spørsmål om hvorfor de valgte å studere kjemi. Svarene presenteres i Tabell 1, her tilføyer jeg alle sitater fra svarene deres.

Tabell 1. Elevsvaret på spørsmål: Hvorfor har du valgt å studere kjemi?

Elev	
1.	Trenger det til videreutdanning og interesserer meg veldig for kjemi
2	Det er relevant til videre utdanning
3	Kjemi er et spennende fag og trenger det å studere videre
4	Kjemi virker som et spennende fag
5	Høres ut som et spennende fag, liker forsøk
6	Faget er interessant og spennende
7	Et fag som interesserer meg og høres spennende ut
8	Jeg interesserer meg i kjemi og trenger det til min utdanning
9	Skal bli ingeniør
10	Ønsker å bli tannlege, det krever kjemi, dessuten er kjemi et interessant
11	Trenger faget i videre studie
12	For videre studie – medisin
13	Liker realfag, så kjemi passer meg godt
14	Kjemi interesserer meg artig med eksperimenter



Figur 1. Hvorfor har du valgt å studere kjemi?

Som diagrammet viser (Figur 1) er det omkring 1/2 av elevene som ville bruke kjemikunnskapene sine i deres videre utdannelse. Til kategorien «videreutdanning» kom jeg fram med å samle svarene til elever: 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12 – til sum 8 elever, eller blå sektor av diagram.

Kategorien «et interessant fag» samler svarer med ordene: spennende, interessant, liker faget. Det er 9 elever nevner sin interesse i faget: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 14. De danner rød sektor. Noen elev – 1, 3, 8 og 10 – viser både behov for videreutdanning og synes at kjemi er et interessant fag.

På grunn av at elevenes mål med undervisningen er ulik, blir mine retningslinjer for grunnopplæring i kjemi også ulik. Læringsplakaten sier blant annet at skolens overordnede oppgave er å «stimulere elevenes lærelyst, utholdenhet og nysgjerrighet».¹ Det legger jeg vekt på i mitt undervisningsopplegg og prøver å gjennomføre dette. Et eksempel kan være i forhold til varierte arbeidsmåter som kan være film, elevaktivitet, forsøk i fellesskap og selvstendig arbeid med oppgaver. 9 av 14 elever (rød sektor) synes at faget er interessant. Dette er motivasjon for meg for å beholde elevenes interesse slik at de fortsetter i neste kjemikurs, Kjemi 2.

Spørsmål 2: Er medelever viktig for din læring i kjemi?

Svarer type: «ja,» eller «ja, det er viktig», danner kategorien «viktig». Det var 5 elever av 14 som ytret seg slik - gulfarget del av kake på Figur 3 side 10. Den annen gruppe av elever svarte (siterer): «veldig viktig», «svært viktig», «veldig viktig», «svært viktig» - 4 av 14 elever. De danner rød sektor i diagramma og kategorien ble navnet av meg «svært viktig».

Grønn sektor ble dannet med svarer: «noen gang», «medelev har en betydning for meg men ikke alltid», «når jeg har problem», av 3 elever. Det er kategorien «noen gang».

2 elever svarte kort og lakonisk: «nei» - blå sektor.

Spørsmålet trekker oss nærmere det som er undersøkelsens tema. Når vi snakker om «medelever», betyr dette kommunikasjon mellom minst to elever. Med dette spørsmålet, mente jeg å «måle» hvor viktig det er for eleven i kjemitimene å spørre om hjelp hos noen som sitter nær, diskutere vanskeligheter med ham og dele med ham sin nysgjerrighet. Svarene på dette spørsmålet, kan man se i Figur 2.

¹ LK06 Læringsplakaten



Figur 2. Er medelever viktig for din læring i kjemi

De fleste setter pris på medelever og ca. 65 % av elever mener at det er viktig og svært viktig å samarbeide med medelever (gul og rød sektor til sum). Hvordan de samarbeider, drøfter jeg i neste figur under. Her kan vi også se at det finnes noen individualister i klassen. Vi må ikke glemme den grønne sektoren, de som forholder seg til medelever noen ganger. Hvis vi summerer de røde, gule og grønne sektorene, ser vi at 12 av 14 elever synes det er viktig med elevsamarbeid.

Svaret på spørsmål 5: « Kan elevsamarbeid i kjemitimene hjelpe deg å forstå kjemi bedre?». Dette forklarer hvorfor medelever er viktige. Her fortsetter vi med analyse medelevers betydning i kjemiundervisningen. Alle elever svarte «ja» eller «ja, absolutt» på spørsmålet over. De ble bedt om å svare utdypende og forklarende. Etter å ha svart «ja», fortsetter de med å forklare hvorfor. Her sitater fra elevsvarene.

«det gir meg stor *hjelp*»

«får flere løsningsforslag»

«jeg får nye synspunkter på oppgaver»

«vi forsker *sammen*»

«vi reflekterer *sammen*»

«det *hjelper* å lære»

«vi *deler problemer*»

«forstår kjemi bedre»

«regnestykker som fort kan bli enkle å forstå»

«ikke bare direkte av lærer får forklaring ved *samarbeid* »

Her vil jeg peke på noen hovedtrekk ved deres besvarelser. Det er tre kategorier svar, en kategori der stikkord er «samarbeid» eller varianter av dette « jobbe sammen », «tenke sammen». Den andre kategorien er «hjelp» som jeg første gang viser til her, men som vi vil komme tilbake til flere ganger senere i analysen. Den tredje kategorien er uttrykk som viser til

at forståelsen av faget blir bedre som «forstår bedre» eller «lærer bedre». Som konklusjon kan jeg si at begrepet «medelev», kan knyttes til det å få hjelp i læringsprosessen. Hvis jeg knytter dette til min problemstilling « Hvilke meninger har elevene om kommunikasjonsformene i undervisningen relatert til læring i kjemi?», kommer jeg til en foreløpig forståelse av at kommunikasjon i kjemitimene assosieres av elevene med at de hjelper hverandre i opplæringen.

Spørsmål 7. Hva legger du i begrepet «god kommunikasjon»? Elevene ble bedt om å gi eksempel på god kommunikasjon i kjemi undervisning. Jeg siterer svarene:

«Hjelp hverandre»

«Best kommunikasjon oppstår når vi skal gjøre forsøk «

«Alle forstår hverandre»

«Elever og lærer har en god tone «

«Godt flyt i samtale»

«Lærer er veldig mottakelig for forslag fra elevene»

«Når lærer er muntlig og elevene stiller spørsmål «

«Vi prater i lag ... praten går lett»

«Godt samarbeid»

«Rolig i klasse»

«Vi får lov til å si fra hvis andre gjør feil uten at de blir lei seg»

«Ikke vanskelig språk, enkle formuleringer»

«Forklaring går forståelig»

Det andre trekket jeg vil nevne her, er verbal kommunikasjon. Dette vil si at språket er redskap for kommunikasjon og tenkning i klassen. Elevene legger vekt på at kommunikasjon ikke bare er å hjelpe hverandre, men å snakke med hverandre. Dette ordet «å snakke» ytres av elevene på ulike måter. De bruker slike ord som f.eks. samtaler, å stille spørsmål, å uttrykke sin mening, forklaring, å si i fra, forslag, flyt i samtale, dialog og å diskutere (se neste spørsmål). Her er samtale en arbeidsform som gir elevene tilgang til hverandres tenkning.

Det tredje momentet som jeg synes er viktig å nevne, får jeg ved analyse av svarene på spørsmål 10: « **Hva mener du bidrar til en god kommunikasjon mellom elevene i klassen**». Sitatene nedenfor inneholder ett fellestrekk som er markert med brun farge; dette er «samarbeid».

«Elevene kjenner hverandre »

«Hjelpsom mot hverandre»

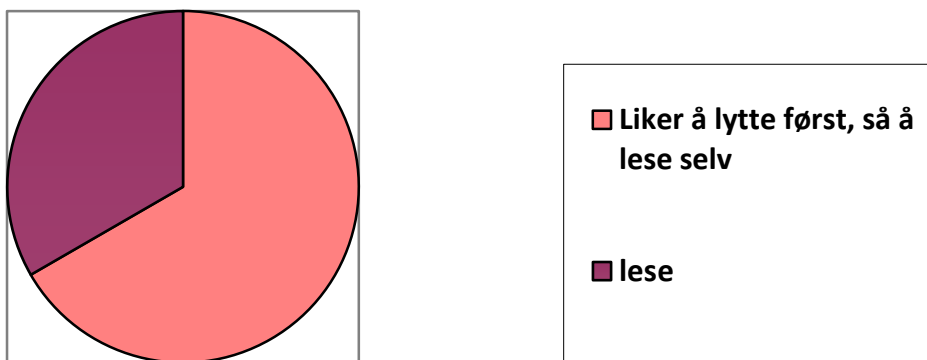
«Ingen er redd for å svare feil»

«Alle er engasjerte i faget»
«Forsøk og *samarbeid* med oppgaver»
«Vi kan få jobbe *sammen* og «gjør sitt»
«Lærer kan «tvinge» litt å jobbe *sammen*»
«Lærer er flink til å organisere klassen»
«Snille medelever og en flink lære»
«*Dialog*»
«Å *Diskutere* vanskelige oppgaver *hele* klassen»

Her vil jeg gå nærmere inn på problemstillingen min som følger her: Hvilke meninger har elevene om kommunikasjonsformene i undervisningen relatert til læring i kjemi? Svaret er:

Elever mener at kommunikasjonsformer i undervisningen i kjemi karakteriseres ved tre viktige faktorer, å hjelpe hverandre, å jobbe sammen og snakke sammen. Disse faktorene har jeg markert med tre ulike farger, blå, oransje og fiolett. Alle de tre spørsmålene handler om kommunikasjon og ble analysert i sammenheng.

Ved å forklare diagrammet nedover (Figur 3), fortsetter jeg å sette fokus på kommunikasjon i undervisningstimene. Figuren viser at elever prioriterer å lytte før sin egen lesing. Aktiv lytting er både en form av kommunikasjon og arbeidsform i klassen. Det er enveiskommunikasjon, men kan være toveis også hvis det er lett for elever å stille spørsmål, og læreren er bevisst og våken for deres spørsmål. Gjensidig aktiv lytting er kanskje det sterkeste virkemidlet som bidrar til god kommunikasjon.



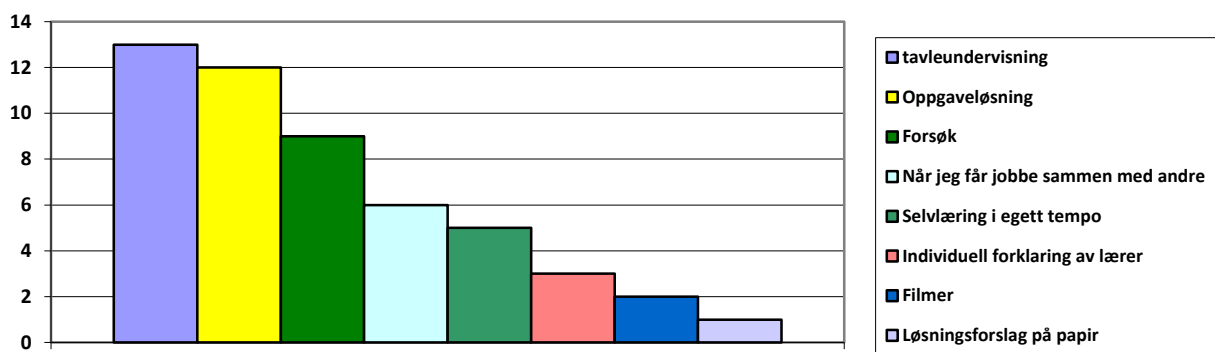
Figur 3. Spørsmål: Liker du best å lytte eller lese selvstendig?

Ut i fra diagrammet følger det at den største delen av elevene svarer «ja» for å lytte først, så lese selv. Den rose delen av kake ble dannet med å summere 10 svar av type: «Lytte og notere

til forelesningen, og lese hjemme», «lytte» «lytte» «lytte for så å lese», «varierte med lytting og lesing», «jeg liker best når jeg lytter», «begge deler» «først lytte, lese selv etterpå». «kombinasjon av begge», «når jeg lytter forstår jeg bedre», «et stoff blir først gått gjennom, og deretter får jeg lese» og lignende.

Svarene «liker best å lese det selv» (2 elever) og «å lese selv» (2 elever) – danner den lille sektor av diagrammet.

Det tredje spørsmålet: Hvilken form for arbeidsmåte i klassen gjør at du får best utbytte av opplæringstilbudet? Dette vil jeg drøfte ved hjelp av diagrammet i Figur 4. Her vil jeg legge vekt på at alle arbeidsformer nevnes ved elevenes egen formulering.



Figur 4. Hvilken form av arbeidsmåte i klassen gjør at du får best utbytte av opplæringstilbudet?

Verdien 12, for eksempel for variabel «oppgaveløsning», betyr at 12 av 16 elever nevnte den som en arbeidsform som hjelper dem å forstå lærestoffet bedre. De tre første og prioriterte arbeidsformer er: Tavleundervisning, oppgaveløsning og forsøk. Min analyse av deres svar viste disse arbeidsformene. Når det gjelder søylen helt til høyre i diagrammet, «Løsningsforslag på papir», viste den at bare 1 elev hadde denne metoden som prioritert arbeidsform. Grunnen kan være at mange elever ikke visste om denne arbeidsformen.

Fordelingen gir refleksjoner om at elevene ikke kom på flere arbeidsformer, og ikke alle former ble nevnt her. En undersøkelse til ble organisert for å undersøke resultater.

6. Utdyping av undersøkelse

Forskningsmål: Det finnes tre viktige grunner for videre forskning:

- kvantifisering av resultater på spørsmål 3 ved å bruke faste svaralternativer og skala
- å få mer kunnskap om hva elever mener om hvilken arbeidsmåte i klassen som gjør at de får bedre læring
- evaluering/vurdering av resultatene som ble funnet i den første delen av undersøkelsen

Metoden er den samme: intervju ved spørreskjema. I det nye spørreskjemaet var det kun ett spørsmål: «Vurder i hvilken grad de ulike arbeidsmetodene bidrar til en god forståelse i kjemi? Bruk skala fra 0 – 5 og sett kryss på det alternativet som passer best.» Spørreskjema finnes i Vedlegg 1, analyse av svar er i Del 2 av oppgaven.

Resultater og analyse

Først presenterer jeg resultater uten å analysere dem. Jeg vil vise dem direkte med oversikt over antall elever for hvert av svaralternativene på hvert av spørsmålene (Tabell 2).

Skalaen inneholder verdien 0 som innebærer at arbeidsformen hindrer forståelse. Etter å ha lest gjennom undersøkelsen, oppdaget jeg at 2 elever hadde gitt verdien 0 på «å lese selv» samt 2 elever på «interaktive oppgaver i nettportalen» og 1 elev på ”filmer”.

Tabell 2. Antall elever for hvert av svaralternativene

Arbeidsmåte	0	1	2	3	4	5
Oppgaveløsning selvstendig			2	2	5	5
Lærer viser oppgaver etter vi har prøvd				3	4	7
Diskutere vanskelige oppgaver hele klasse				2	5	7
Samarbeide med medelev med oppgaver					8	6
Løsningsforslag på papir			1		8	5
Tavleundervisning				3	6	5
Å lese selv	2		2	6	2	2
Dialog		1	1	6	5	1
Filmer	1	1	1	6	5	
Individuell forklaring fra lærer				7	4	3
Demonstrasjoner av lærer				6	7	1
Eksperimenter av elever (forsøk)				5	6	3
Interaktive oppgaver i nettportalen	2	1	1	5	4	1

Folkvord og Mahan (2005) påpeker at når elever evaluerer naturfagundervisningen, sier de fleste at de ønsker å ha varierte arbeidsmåter. I min undervisning og forskning viser jeg 13 ulike undervisningsformer med bruk av elevaktive arbeidsformer som forsøk, samarbeid med medelev med oppgaver, dialog med medelev om teoretiske deler av pensum osv.

Tallene i tabellen presenterer ulik fordeling for forskjellige arbeidsformer. Interaktive oppgaver som metode har helt annet "siffermønster" enn samarbeid med medelev om oppgaver.

Ut fra Tabell 3. nedenfor, ser vi at det er presentert 13 arbeidsformer sammenlignet med 8 arbeidsformer i diagram Figur 4, ovenfor.

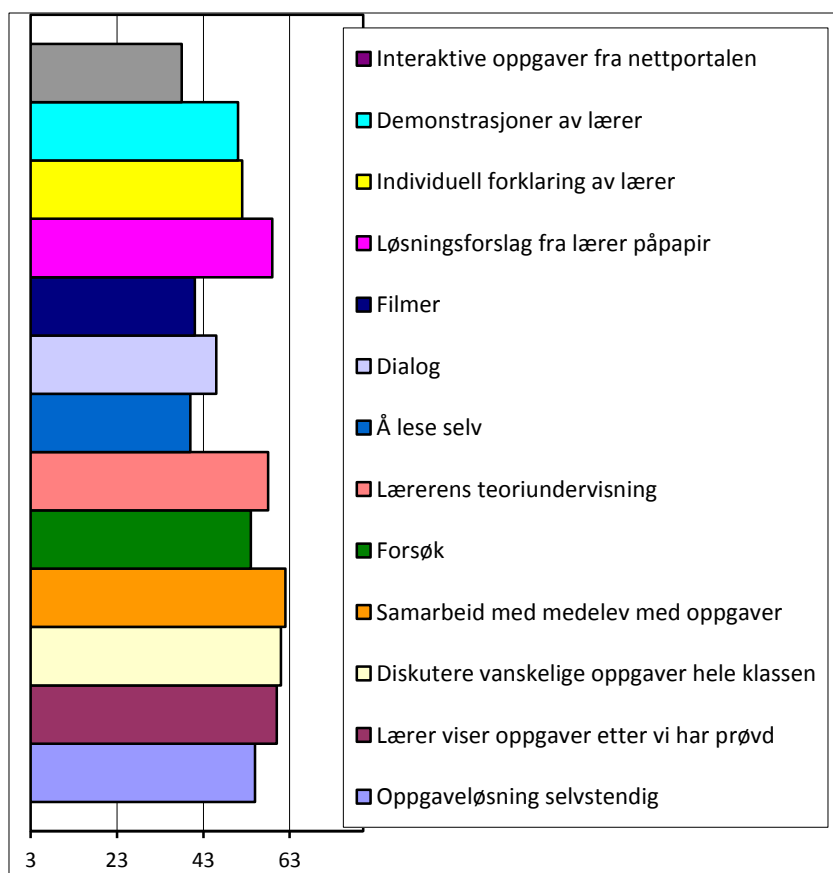
Tabell 3. Fordeling av ulike arbeidsformer i kjemiundervisningen

Lærer viser oppgaver etter vi har prøvd	60
Løsningsforslag fra lærer på papir	59
Tavleundervisning / forelesning	58
Samarbeid med medelev om oppgaver	62
Diskutere vanskelige oppgaver hele klassen	61
Oppgaveløsning selvstendig	55
Forsøk	54
Individuell forklaring av lærer	52
Demonstrasjoner / eksperimenter	51
Dialog	46
Å lese selv	40
Filmer	41
Interaktive oppgaver fra nettportalen	39

Tallene i tabellen er fremkommet ved å summere de enkelte poengene som elevene ga til de respektive arbeidsformene. For eksempel hvis en elev ga arbeidsformen «Oppgaveløsning selvstendig» alternativ 5 på skalaen fra 0 til 5 og en annen elev bare 2, blir summen 7 for begge disse elevene. I denne klassen var det 14 elever som ga poeng for denne arbeidsformen som summert ga 55 poeng. Denne verdien 55 poeng dividert med 14 elever gir gjennomsnitt på ca. 3,9 (rundt 4). 4 på den skalaen som ble brukt, har kategorien «hjelper godt». Det vil si at tallet 55 i tabellen viser elevenes mening at denne arbeidsformen vurderes høyt nok og de mener at den hjelper i gjennomsnitt alle elever i ulik grad.

Resultatene i tabellen er ulike i forhold til Figur 4. ovenfor. Her er variabelen «Samarbeid med medelev med oppgaver » på førsteplass. Andre plass deler «Diskutere vanskelige oppgave hele klassen» med 61 poeng og « lærer viser oppgaver etter vi har prøvd» (60 poeng). På tredjeplass er, kanskje overraskende, «Løsningsforslag fra lærer på papir » og videre «Tavleundervisning/forelesning» kommer på 4.plass, som er et resultat som i seg selv er interessant.

Disse resultatene vil jeg presentere i form av diagrammet, Figur 5.under. Her kan man legge merke til at lavest poeng, 39 poeng, fikk 3 arbeidsformer «interaktive oppgaver».39 poeng dividert på 14 elever gir gjennomsnitt ca. 2,7 poeng som tilsvarer kategorien: 3- «Hjelper» eller «Hjelper lite». Men allikevel er den nyttig.



Figur 5. Fordelingen av arbeidsformer i kjemi timene

Arbeidsformer i undervisningen i kjemi: «å lese selv», «interaktive oppgaver i nettportalen», ”filmer” - disse søylene er korte i diagrammet ovenfor. Diagrammet er ganske lett å lese og tolke slik at jeg ikke drøfter hver enkelt søyle i detalj. Det er tydelig at de tre arbeidsformer er, etter elevenes mening, minst ”populære”. Derimot vil samarbeid egne seg godt til bruk i kjemiundervisningen fordi elever sier ”ja” til å løse oppgaver med medelev og løse særlig vanskelige oppgave sammen i ”hele klassen” etter dere egne ord.

Jeg vil heller oppsummere generelt mine resultater i neste del av artikkel. Det vil si at jeg ikke vil drøfte hver enkelt søyle her da det er lett å tolke diagrammet.

7. Diskurs

I denne delen av artikkelen vil jeg sette fokus på det viktigste som jeg fant ut i min forskning. De 5 undervisningsformer som fikk flest poeng og som gir derfor best utbytte av opplæringstilbudet etter elevenes mening kan deles i to grupper. Den første gruppen består av arbeidsformer der samarbeid er nøkkelord, om de jobber i par eller alle sammen. Den andre gruppen, der læreren er i hovedrollen, består av tre arbeidsformer: læreren viser oppgaver på tavlen etter vi har prøvd å løse dem, han viser oppgaver på papir og læreren bruker tavleundervisning / forelesning. Av de to gruppene foretrekkes «samarbeid» av elever og står på toppen i tabellen i min undersøkelse.

Dette faller sammen med det som Folkvord og Mahne hevder om elevenes naturlige tendens til å snakke, lytte og diskutere med hverandre.

Når elever prøver å finne løsning for oppgaver i samarbeid, oppstår det kommunikasjon mellom dem og det hjelper dem å lære bedre. Dette stemmer med brødrene Johnsons grunnleggende påstander om at:

”Positiv gjensidig avhengighet – dvs., hvis alle lykkes, så lykkes gruppa” og ”direkte samspill – ansikt til ansikt” kan gi elever mulighet å hjelpe hverandre til en bedre forståelse av faget.

(Johnson 2006, side 44-66)

En stor fordel med disse måtene å arbeide på, er at de gir muligheter til samtidig ”sosial interaksjon” som Folkvord og Mahne påpeker (2005, side 151).

I min forskning brukte jeg ordet «kommunikasjon». Elevenes forståelse av begrepet «en god kommunikasjon » er - ”å hjelpe hverandre, jobbe sammen”. Ut fra resultater av min undersøkelse kan jeg hevde også at det er en fordel med disse undervisningsformer. Elevene oppfatter det slik.

Veien videre.

I et lengre perspektiv kan neste studie dreie seg om hvordan lærer kan organisere samarbeid og kommunikasjon på best mulig måte i klasserommet. Eller kunne en ny problemstilling være: Hvilke lærerroller kan påvirke elevsamarbeid og bidra til en god kommunikasjon mellom elevene i klasse? Det kunne være interessant å se på lærerens måte å utøve faglig

samhandling mellom elevene. De overnevnte temaene for framtiden fortsetter å sette i fokus kommunikasjonsformer i klasse, men fra lærerens perspektiv.

8. Konklusjon

I min undersøkelse ville jeg svare på spørsmålet «Hvilke meninger har elevene om kommunikasjonsformene i undervisningen relatert til læring i kjemi».

- Undersøkelsen viser at elevene mener at hjelpsomhet, samarbeid og samtaler er hovedformer for kommunikasjon i kjemiundervisningen som elevene setter mest pris på. Det gjelder både kommunikasjon mellom lærer og elever, og mellom elevene selv.
- Undersøkelsen viser også at elevene mener at verbal kommunikasjon er viktig. De kommuniserer i kjemitimene ved å snakke med hverandre (dialog), diskutere, stille spørsmål og si fra om sin mening. Jeg fant ut at elevene liker å lytte, enten på lærer eller på medelever. Aktiv lytting er en viktig kommunikasjonsform i kjemitimene.
- Denne undersøkelsen viser tydelig at en god kommunikasjon er viktig for en god læringsprosess slik elevene oppfatter det.

9 Vedlegg 1. Spørreskjema 2

Hva slags arbeidsmåte gjør at du får best utbytte av opplæringstilbudet?

Vurder i hvilken grad de ulike arbeidsmetodene bidrar til en god forståelse i kjemi. Sett kryss på det alternativet som passer best. Bruk skala fra 0 til 5.

5 - hjelper svært godt. **4** - hjelper godt. **3**- hjelper. **2**- hjelper lite. **1**- hjelper ikke. **0**- hindrer

	0	1	2	3	4	5
Oppgaveløsning selvstendig						
Lærer viser oppgaver etter vi har prøvd						
Diskutere vanskelige oppgaver hele klassen						
Samarbeid med medelev om oppgaver						
Forsøk						
Tavleundervisning / forelesning						
Å lese selv						
Dialog						
Filmer						
Løsningsforslag på papir						
Individuell forklaring av lærer						
Demonstrasjoner/ eksperimenter						
Interaktive oppgaver fra nettportalen						

10. Litteraturliste

- Bråten, I. (1996). *Vygotsky i pedagogikken*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Bruner, J. (1997). *Utdannings kultur og læring*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Dysthe, O. (2001). *Sosiokulturelle teoriperspektiv på kunnskap og læring*. I: Dysthe (red) Dialog, Samspell og læring. Oslo: Abstrakt forlag.
- Folkvord, K. og Mahan, G. (2007). *Levende naturfag – et elevaktivt klasserom*. Tapir Akademisk Forlag, Trondheim 2007.
- Imsen, G. (2005). *Elevenes verden. Innføring i pedagogisk psykologi*. Universitetsforlaget.
- Hamacheck, E. (1982) *Human dynamics in psychology and education*, Boston.
- Johnson, D. et al. (2006). *Samarbeid i skolen*. Namsos: Pedagogisk Psykologisk Forlag.
- Lønning Strømnes, Å. (1997). *Klasserommet i sentrum*. Tapir forlag Trondheim.
- Nergård, T. (2003). *Naturfagdidaktikk. Perspektiver*. Oslo: Gyldendal, Akademisk.
- Ringdal, K., (2001). *Enhet og mangfold. Samfunnsvitenskapelig forskning og kvalitativ metode*. Bergen. Bokforlaget.
- Solerød, E. (2009). *Læringstradisjoner*. Kapittel 3 i La stå.
- Satir, V. (1988). *Om å skape kontakt*. Oslo: Aventura.
- Thagaard, T. (2003). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitative metoder*. Bergen: Bokforlaget.
- Van Manen, M. (1990). *Researching Lived Experience*. New York. State University of New York Press.
- Wille, H. P. og Svanberg, R. (2009). *La stå. Læring – På vei mot den profesjonelle lærer*, Gyldendal, Oslo.
- Læreplanverket for Kunnskapsløftet (LK06). Læreplanens generelle del og Prinsipper for opplæringen, inkl. Læringsplakaten.
- <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Generell-del-av-lareplanen/Det-skapende-menneske>. Lesedato 27-04.2013.