

Video som endringsverktøy i pedagogisk utviklingsarbeid

Wenche Rønning

Nord universitet

Abstract: In this chapter the focus is on the use of video to support teachers' professional learning. After presenting theory and central concepts regarding how teachers learn, a case is used to explore the use of video in a lesson study inspired approach. The context is a process where teachers and researchers cooperate to revise an existing content module in mathematics used in a so-called Newton room, a learning arena with state-of-the-art learning resources shared by many schools in a geographical area. Teachers and researchers watch video excerpts from group work in the Newton room, which results in quite in-depth reflection about several central elements such as use of language and concepts, group dynamics, cooperation skills, design of tasks and learning resources, supervision, etc. The process results in considerable revision of the module as well as ample opportunities for teachers' authentic professional learning.

Keywords: authentic professional learning, action research, lesson study, learning from experience, reflection

Introduksjon

Skolen – og verden rundt den – er i rask endring, noe som medfører at lærere blir stilt overfor utfordringer som handler om å stadig utvikle sin egen praksis. Det er ikke nok å ha en grunnutdanning; det å være lærer blir en del av en livslang læringsprosess som varer yrkeslivet ut. Utfordringene inkluderer økt press og forventninger om at praksisen skal bli mer effektiv, at den skal være evidensbasert, og at den skal gi gode resultater for de elevene som omfattes av den (Webster-Wright, 2009). Det å forbedre læreres

Sitering: Rønning, W. (2021). Video som endringsverktøy i pedagogisk utviklingsarbeid. I F. Rusk (Red.), *Videoforskning på ulike læringsarenaer: Mangfoldig videodata i pedagogisk forskning og utvikling* (Kap. 7, s. 145–164). Cappelen Damm Akademisk. <https://doi.org/10.23865/noasp.153.ch7>
Lisens: CC BY-NC-ND 4.0

praksis, er strategien som antas å ha best potensial for å øke elevenes utbytte av opplæringen (European Commission, 2018). For å bedre praksis, er det viktig at lærerne inngår i ulike samarbeidsrelasjoner med kolleger, med mål om å utvikle praksis (Meld. St. 21 (2016–2017)). Potensialet som faktisk ligger i lærersamarbeid, er imidlertid debattert, og samarbeid i seg selv leder ikke automatisk til læring og forbedring av praksis (Horn & Little, 2010). Ann Webster-Wright (2009) kritiserer i sin metaanalyse av forskning på profesjonsutvikling hvordan selve begrepet *professional development* er definert i forskning og praksis, og hevder at vi i stedet for *development*, dvs. utvikling, må fokusere på *læring*. I tillegg viser hun til at mange av utviklingsprosessene som igangsettes, er dekontekstualiserte, dvs. at de i læreres tilfelle skjer i en sammenheng utenfor skolen og klasserommet, noe som skaper utfordringer når den nye kunnskapen skal overføres til der de utfører sin praksis. I stedet mener hun at læringen må skje i autentiske omgivelser, og innenfor et fellesskap som støtter læringsprosessene.

Problemstillingen vi skal se nærmere på i dette kapitlet, er nettopp knyttet til læring i autentiske kontekster: Hvordan reflekterer lærere over egen praksis når de blir utfordret gjennom videoobservasjoner fra egen praksis, og hvilke endringer fører det til? Hva lærer lærerne, potensielt sett, gjennom slike prosesser? Før vi går inn på den konkrete casen, vil jeg se nærmere på hvordan lærings- og utviklingsarbeid i lærerprofesjonen beskrives, og deretter vil jeg trekke fram modeller som kan hjelpe oss til å utforske hvordan læringen skjer. Videre vil jeg drøfte bruk av video i endringsarbeidet, før jeg avslutningsvis går over til en case der video var et sentralt hjelpemiddel i læringsprosessen. Casen som benyttes for å eksemplifisere, utforske og beskrive en slik prosess, kommer fra et samarbeid mellom forskere fra Nord universitet og tre Newton-lærere¹ om å evaluere og videreutvikle en Newton-modul som hadde roboter og matematikk som tema. Prosessen var inspirert av *lesson study*-tilnærming (Munthe et al., 2015). Video ble benyttet for å dokumentere undervisningen i Newtonrommet gjennom tre ulike runder, og mellomperiodene ble benyttet til å

¹ Newton-lærer underviser i STEM-fag i et såkalt Newton-rom, et klasserom spesialdesignet for undervisning i realfag. Newton-rom eies og driftes av skoleeiere som en felles ressurs for skolene i en kommune eller region. Det undervises i ulike moduler som tar for seg kompetansemål for ulike deler av grunnopplæringen. Enkelte Newton-rom har også moduler rettet mot barnehager.

analysere videoer som grunnlag for å justere og endre innholdet i modulen. I tillegg til videoopptak, ble det også gjort lydopptak av drøftingene mellom lærerne, og mellom lærerne og forskerne, i mellomperioden. Analyse av lydopptakene, sammen med videoopptakene og de læringsressursene som lærerne utviklet (arbeidsark, oppgaveformuleringer osv.), danner det empiriske grunnlaget for casen som presenteres til slutt i kapittelet.

Om læreres profesjonelle læring og utvikling

Vi vet fra tidligere forskning gjennom flere tiår at svært mye av lærerens praksis er intuitiv og implisitt (Atkinson & Claxton, 2003; Tomlinson et al., 2010; Webster-Wright, 2009). I det ligger at lærere sjelden redegjør for og begrunner egen praksis, dersom de ikke eksplisitt blir utfordret til å gjøre det. En annen viktig erkjennelse, er at læreres kunnskap og tenkning om praksis, er situert (Lave & Wenger, 1990), noe som betyr at den som oftest er tett knyttet til egen praksis, og at konteksten har stor betydning både for forståelsen av praksisen, og for hvilke rammer som finnes for endring og utvikling av den (Darling-Hammond et al., 2017; Webster-Wright, 2009).

Forutsetningen for å kunne endre praksis, er at lærere blir bevisste på hva de gjør og hvorfor de gjør det, fordi det er gjennom slike prosesser at den implisitte kunnskapen som lærerne besitter, blir gjort eksplisitt. Gjennom å bli utfordret på hva som ligger til grunn for egen praksis, eksempelvis gjennom å studere egen praksis i form av videoopptak fra undervisningen, kan lærerne bli bevisst hvilke verdier, holdninger, oppfatninger og eventuelt misoppfatninger de har. Gjennom slike prosesser, tett knyttet til egen praksis, legges et grunnlag for å på en systematisk måte kunne justere og endre praksis (Tomlinson et al., 2010). Det er altså gjennom å utfordre implisitte oppfatninger, og stille spørsmål ved praksis som ofte tas for gitt, at læreres læringsprosesser kan medføre faktiske endringer i praksis (Webster-Wright, 2009). Webster-Wright vektlegger at slike prosesser må foregå i lærerens egne omgivelser og omhandle egen praksis, noe hun kaller *autentisk profesjonell læring* (2009, s. 715). Dette støttes av Darling-Hammond et al. (2017, s. 4), som i sin metastudie vektlegger aktiv læring og lærersamarbeid i reelle arbeidskontekster som sentralt for læreres profesjonelle utvikling.

Men hva skal til for å kunne oppnå praksisendring? For det første må de som deltar i endringsarbeidet ha noen erfaringer å bygge på, dvs. at de enten må ha utført noe, eller må ha blitt fortalt eller eksponert for noe, som så danner grunnlag for utforskning og læring, det vi ofte kaller for *erfaringslæring*. Jarvis (1995, s. 415) hevder at all læring kommer fra erfaring, og at læring kan defineres som prosessen med å transformere erfaring til kunnskaper, ferdigheter, holdninger, verdier eller følelser. Han viser til at erfaringer ikke bare omfatter primärerfaringer, dvs. når personene selv er involvert i en situasjon, men også sekundärerfaringer, som omfatter situasjoner der en person blir informert om eksempelvis en prosedyre eller en opplevelse, blir fortalt hvordan det fungerer, og husker det (Jarvis, 1995). Sekundæropplevelser medieres typisk gjennom andre mennesker, men kan også utløses, slik som i vårt eksempel nedenfor, gjennom å eksponeres for videoopptak av situasjoner fra klasserommet.

Hva er det så som kan læres, og som kan resultere i endringsarbeid? En måte å dele inn kunnskap på, er å skille mellom «å vite at» (*knowing that*) (Ryle, 2000), som omfatter teoretisk kunnskap, og «å vite hvordan» (*knowing how*), som omfatter kunnskap om praksis i en eller annen form. Å vite hvordan, er ikke det samme som å inneha en ferdighet; man kan ha kunnskap om prosedyren man må gjennomgå for eksempelvis å kunne starte og kjøre en bil, uten å faktisk kunne utføre det. Det å inneha en ferdighet, kombinert med å vite at og å vite hvordan, er ifølge Jarvis (1995, s. 415) avgjørende for å kunne endre praksis. Ferdigheter kan kun læres gjennom primärerfaringer, mens å vite at og å vite hvordan kan læres gjennom medierte sekundärerfaringer. I tillegg til å vite at og hvordan, trekker Jarvis (1995) fram «å vite hvorfor» (*knowledge why*), som knyttes til det begrepsmessige rammeverket som en praksis kan bli analysert innenfor, i vårt tilfelle pedagogiske teorier som lærerne kan bruke i sin refleksjon og argumentasjon når de analyserer videoopptakene.

Profesjonsutøvere kan altså lære fra erfaringer, egne eller andres, og i slike prosesser har *refleksjon* en sentral rolle (Darling-Hammond et al., 2017, s. 4; Webster-Wright, 2009). Ifølge Dewey (1991, s. 8) er refleksjon en måte å tenke på, og til grunn for tenkning ligger tvil, forvirring eller overraskelse; det er noe, eller noen, som setter en tankeprosess i gang (Dewey, 1991, s. 12). Dewey (1991, s. 13) viser også til at reflektert tenkning

er plagsomt, fordi det forutsetter at vi overvinner tendensen vi har til å umiddelbart akseptere foreslåtte løsninger, og i stedet er villig til å akseptere en situasjon av mental usikkerhet og uro.

Schön (1987, s. 31) utvider Deweys definisjon av refleksjon og beskriver det som «en dialog mellom tenkning og handling som gir meg bedre ferdigheter» (forfatters oversettelse). Gjennom å knytte refleksjon til forbedring av ferdigheter, eller praksis, fokuserer han på det potensialet for *forbedring* av praksis som ligger i refleksjon. Schön (1991) utviklet begrepene «refleksjon i handling» (*reflection-in-action*) og «refleksjon over handling» (*reflection-on-action*), der den førstnevnte omfatter refleksjon som foregår mens man utfører handlingen, mens den sistnevnte omfatter refleksjon over handlingen utenfor den konkrete situasjonen, enten individuelt eller sammen med kolleger. I vårt tilfelle er det den sistnevnte formen for refleksjon som studeres. Thompson og Thompson (2018) tar tak i Schöns begreper om refleksjon i og over handling, og argumenterer på denne måten for refleksjon som en måte å stimulere til endring. De viser til at dersom man klarer å koble disse refleksjonsformene, kan det danne grunnlag for endring av praksis:

Vår refleksjon over handling bør vise tilbake til det vi tenkte på i den faktiske, praktiske situasjonen (refleksjon i handling), slik at neste gang vi er involvert i samme type praksis, så bør vår refleksjon (i handling) trekke veksler på vår tidligere refleksjon over handling. (Thompson & Thompson, 2018, s. 11, forfatters oversettelse)

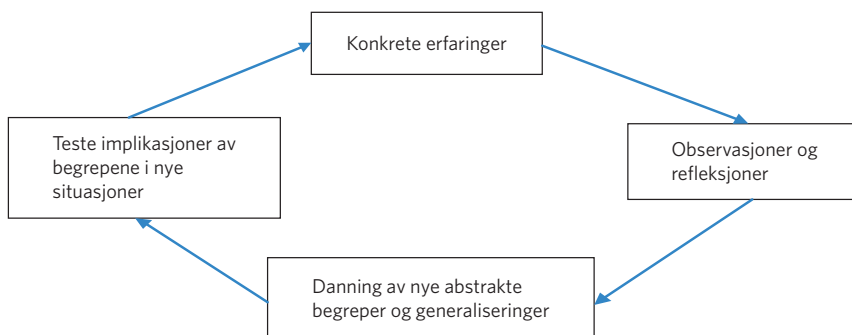
Som nevnt ovenfor, må man tørre å utfordre implisitte, men også uttalte, oppfatninger, dersom det skal legges et grunnlag for endring av praksis. Dette kan være utfordrende, og ifølge Webster-Wright (2009) er mulighetene til å utfordre underliggende oppfatninger avhengig av den konteksten profesjonsutøverne inngår i. Er det akseptert at eksisterende praksis og holdninger utfordres, eller er det fokus på ro og konsensus? Lærere som skal inngå i et fellesskap med mål om å utforske og endre praksis, er avhengige av at fellesskapet tillater at spørsmål stilles og at holdninger og verdier utfordres, men innenfor trygge rammer.

Så langt har vi slått fast at læreres tenkning om praksis er situert, ofte implisitt og intuitiv, og må utfordres, slik at tenkningen blir gjort

ekspisitt gjennom at lærere setter ord på og begrunner det de gjør, fordi det er slik det legges et grunnlag for endring. Bevisstgjøringsprosessen åpner for endring, men endringsprosesser forutsetter erfaringer, fortrinnsvis autentiske primærerfaringer. Her er video et sentralt verktøy for å kunne gjenskape erfaringer i form av videoopptak og gjøre dem til gjenstand for systematiske analyser. Det at lærerne kan inngå i et fellesskap med andre, et fellesskap som har gode rammer for å ta opp forhold som kan oppleves utfordrende, er også viktig. I disse samhandlingsprosessene er refleksjon sentralt, og refleksjon forutsetter at lærerne er villige til å konfrontere egen og andres praksis; villige til å gå inn i usikkerhet og til å akseptere en situasjon med tvil og uro, hvor det som ofte blir tatt for gitt, utfordres.

Modeller for å stimulere til endring av praksis

Vi skal nå se nærmere på modeller som kan hjelpe oss å forstå læring i profesjonene, og som er egnet til å stimulere til endring av praksis. David Kolb (1984, s. 21) bygger på både Dewey, Lewin (1948) og Piaget når han presenterer sin modell for erfaringslæring (se figur 1 nedenfor). Modellen tar opp i seg flere av de sentrale elementene som vi så langt har slått fast har betydning for å tilrettelegge for endring av praksis. Den inkluderer konkrete erfaringer, i tråd med Webster-Wrights (2009) fokus på autentisk profesjonell læring; refleksjon, i tråd med Dewey (1991) og Schön (1987); og det å kunne anvende ny kunnskap framkommet gjennom refleksjon i nye situasjoner, i tråd med Thompson og Thompson (2018).



Figur 1. Kolbs modell for erfaringslæring.

Kolb påpeker at dette er en åpen modell, uten begynnelse eller slutt, der man ser læring som en kontinuerlig prosess. En av utfordringene dersom denne skal anvendes i et lærerfellesskap, er hvordan man tar vare på situasjonene, slik at de kan gi grunnlag for observasjoner og refleksjoner for flere enn den eller de som utførte praksisen som er under utforskning. Her kommer video inn som et sentralt verktøy. Kolbs modell har blitt kritisert (Webster-Wright, 2009) for å være for forenklet, for at refleksjon framstilles som separat fra praksis, og fordi modellen ikke tar inn konteksten. Modellen har imidlertid inspirert pedagogisk praksis, i særlig grad det man ofte betegner som aksjonslæring, eller aksjonsforskning (Webster-Wright, 2009). Aksjonsforskning er en kollektiv form for «selvgranskning» som eksempelvis grupper av lærere kan inngå i, og hvor målet er å forstå, utfordre og deretter forbedre eksisterende undervisningspraksis og de kontekstene praksisen foregår i. Aksjonsforskning forutsetter fellesskap og samarbeid, men det er viktig å være klar over at gruppens aksjonsforskning kun kan realiseres gjennom at individuelle gruppemedlemmer får sin praksis kritisk analysert (Kemmis & McTaggart, 1988, s. 5–6).

Lesson study er en modell for å forbedre praksis i klasserommet, hentet fra Japan, der den har svært lange tradisjoner, og som etter hvert har fått stort gjennomslag i Norge og andre vestlige land. Ifølge Munthe et al. (2015, s. 13) er *lesson study* «læreres læring satt i system», og den følger opp Kolbs modell (1984), Webster-Wright (2009) og Darling-Hammond et al. (2017) gjennom at læringen foregår i et fellesskap, i autentiske omgivelser, og har observasjon, refleksjon og praktisk utprøving som sentrale elementer. Selv om Kolbs modell ikke lå til grunn da *lesson study* ble utviklet i Japan, kan hans modell ses på som en integrert del av *lesson study*-tilnærmingen. I en *lesson study*-prosess kommer ei gruppe lærere sammen for å planlegge en forskningstime (Munthe et al., 2015, s. 15), der de har valgt ut et element fra praksis som de ønsker å forbedre. Etter at timen er ferdig planlagt, underviser en av lærerne mens de andre observerer, gjerne gjennom videoopptak. Observasjonene danner så grunnlag for felles refleksjon om hva som fungerte bra og hva som eventuelt bør endres. Timen planlegges så på nytt, neste lærer underviser – og slik kan man fortsette gjennom så mange sykluser som nødvendig, inntil man har oppnådd et resultat man er fornøyd med. I mange tilfeller kan prosessen

inkludere ekstern bistand (Munthe et al., 2015). Olsen og Wølner (2017) trekker linjer mellom *lesson study* og aksjonsforskning og viser tilbake til Lewin (1948), som ikke bare dannet grunnlag for Kolbs modell for erfaringslæring, men som også regnes for å være «grunnleggeren» av det vi i dag ofte omtaler som aksjonsforskning eller aksjonslæring. Vårt tilfelle, som det redegjøres nærmere for nedenfor, kan betraktes som et eksempel på aksjonsforskning der lærere og forskere i fellesskap samarbeider om å forbedre praksis på en systematisk og forskningsbasert måte.

Video som verktøy i utviklingsarbeid – en case fra Newton-rom

Etter hvert har bruk av video fått stort gjennomslag innen forskning, og mange tar det også i bruk i utviklingsarbeid, eksempelvis gjennom *lesson study*. Med den teknologiske utviklingen som har gjort videokameraer små, relativt billige og med god billed- og lyd kvalitet, er de egnet til å studere klasseromsaktivitet (Klette et al., 2015). Dersom man har flere kameraer kan man studere hva som skjer på ulike steder i klasserommet på samme tid, eksempelvis aktiviteten til ulike grupper, og man kan studere detaljer som ellers fort blir borte, eksempelvis kroppsspråk eller ansiktsuttrykk. En utfordring med å bruke video, er hensynet til personvern (Blikstad-Balas, 2017; Derry et al., 2010). I vårt tilfelle falt arbeidet innenfor et ordinært forskningsprosjekt, og ble derfor omfattet av forskningsetiske retningslinjer og bestemmelser om innhenting og oppbevaring av datamateriale som kan identifisere enkeltpersoner. Prosjektet var godkjent av personvernombudet for forskning ved Norsk senter for forskningsdata, Universitetet i Bergen. Det å bli filmet kan imidlertid medføre ubehag hos en del deltakere. I eksempelet vårt ble dette minsket gjennom at alle ble utsatt for videoopptak, og dermed oppstod det et fellesskap rundt erfaringene. I tillegg er det viktig at lærerne hadde stort engasjement for og vilje til å forbedre praksis, og tro på at tilnærmingen kunne hjelpe dem. Etske problemstillinger er imidlertid i like stor grad knyttet til elevene. Alle formelle godkjenninger var på plass, men situasjoner kan oppstå der man må være særlig oppmerksom på den utsatte posisjonen elevene er i, noe som kommenteres nærmere nedenfor.

I det videre skal vi utforske samarbeid mellom lærere og forskere, inspirert av *lesson study*, og med bruk av video som et sentralt verktøy for å stimulere lærerne, og forskerne, til refleksjon og læring. Konteksten var et Newton-rom, tre Newton-lærere, to forskere, tre klasser på 6. trinn, og en Newton-modul som lærerne hadde bestemt seg for å revidere og forbedre. Som nevnt innledningsvis er Newton-rom et stort klasserom, eller flere mindre rom, som er designet og utstyrt for å kunne undervise i ulike temaer i STEM-fagene (*science, technology, engineering & mathematics*), med bruk av moderne læremidler; læremidler skolene ikke har råd til å investere i på egen hånd. Rommene eies av skoleeier og drives av egne Newton-lærere som har fått opplæring i, og eventuelt også selv utviklet, de modulene som det undervises i på rommet. En Newton-modul er et undervisningsopplegg i et tema fra ett eller flere av STEM-fagene, og modulene gjennomgår kvalitetssikring før de gjøres tilgjengelige på konseptets nettside, newton.no. Newton-rommene deles av flere skoler i et geografisk område, og modulene gjennomføres ved at elever ved de ulike skolene gjør et forarbeid på hjemmeskolen før de kommer til Newton-rommet, og så er det et etterarbeid når de er tilbake på hjemmeskolen.

Newton-modulene tar opp mange ulike tema fra læreplanene i matematikk og naturfag, og i vårt tilfelle var det matematikk som stod i fokus. Modulen som skulle revideres, het opprinnelig «Roboter og matematikk» og var en mye brukt modul for 6. trinn, men hadde behov for oppdatering. Forskerne som deltok hadde tilgang til videoopptak av undervisning i denne modulen fra et tidligere pilotprosjekt på forskning i Newton-rom, og disse dannet utgangspunkt for samarbeidet med lærerne. Klipp fra opptakene ble studert for å identifisere hva som kunne være aktuelle punkter for revisjon, og man ble fort enige om å bruke gruppearbeid, ikke minst fordi Newton-modulene er bygd opp rundt at elevene skal jobbe med utforskende oppgaver i grupper. Etter en første gjennomgang av opptakene, ble undervisningsopplegget revidert, så underviste en av de tre lærerne ei gruppe elever, og aktiviteten ble dokumentert på video av forskerne. Gjennom bruk av fire ulike kameraer med ekstra mikrofon for å sikre god lyd kvalitet, var det mulig å studere hvordan ulike elevgrupper samarbeidet, for å få best mulig innsikt i hvordan gruppeoppgavene fungerte. Forskerne møtte så lærerne igjen, der opptak fra undervisningen

ble studert, ny revisjon, ny undervisning, ny refleksjon osv. Slik fortsatte samarbeidet gjennom tre ulike runder, inntil lærerne var fornøyd med modulen. Datagrunnlaget som benyttes i beskrivelsen av lærernes refleksjons- og læringsprosess nedenfor, er primært tatt fra lyd- men også noe videoopptak av refleksjonsmøtene som ble gjennomført mellom hver undervisningsrunde. Forskerne publiserte i perioden samarbeidet pågikk en artikkel der gruppearbeid i Newton-rom ble studert (Rusk & Rønning, 2020), og denne ble delt med lærerne og blir til dels brukt som et teoretisk rammeverk, sammen med lærernes pedagogiske og didaktiske kunnskaper som tas i bruk i drøftingene – det Jarvis (1995) har vist til som «kunnskap hvorfor», dvs. begreper og teoretisk kunnskap om det som drøftes.

På det første samarbeidsmøtet ble det avklart at utviklingsarbeidet særlig skulle legge vekt på å forbedre gruppeoppgavene. Lærerne uttrykker at de ønsker at elevene i større grad enn det de klarer å observere på videoene fra pilotprosjektet, skal ta i bruk matematiske begreper når de snakker. De ønsker å minske tendensen elevene har til «prøving og feiling» uten refleksjon om hvorfor ting fungerer eller ikke, og vil i stedet at elevene skal velge strategier på en mer bevisst måte. De uttrykker også at de ønsker hjelp til hvordan de skal få elevene til å ville fordype seg i fagstoffet og være villige til å gjøre forsøkene flere ganger, uten å stresse for å bli ferdige. Etter å ha studert opptakene fra pilotprosjektet, har de også bestemt seg for at Lego-roboten, som elevene opprinnelig både bygget og brukte i oppgaveløsningen, skal ta mindre plass i den reviderte modulen. Elevene brukte lang tid på å bygge roboten, noe som ikke var i tråd med modulens kompetansemål, så i den reviderte modulen skal elevene få en ferdigbygd robot. Så vil de også, så langt som mulig, fjerne konkurranseelementet i de ulike oppgavene i modulen. Opprinnelig stod konkurranse nokså sentralt i flere oppgaver i modulen, og lærerne observerte på videoopptakene hvordan dette stresset elevene og fikk dem til å primært ha fokus på å bli tidlig ferdig, gjennom mye prøving og feiling, i stedet for å jobbe i dybden med oppgavene. Med dette som utgangspunkt har lærerne jobbet med å revidere modulen, og drøfter i fellesskap hva de vil ha ut av første undervisningsrunde med revidert modul. Lærerne slår fast at modulen har fokus på noen sentrale begreper – omkrets, måling

og rotasjon, og elevene skal jobbe med disse gjennom tre–fire ulike gruppeoppgaver.

Gjennom å studere opptakene fra refleksjonsmøtene, er der en del temaer som går igjen og som lærerne og forskerne i fellesskap drøfter. Temaene opptrer, i større eller mindre grad, i alle de tre rundene med refleksjonsmøter og påfølgende revisjonsarbeid og undervisning. I det videre presenteres temaene uavhengig av når de opptrådte, og fokus er på hva de handler om, hva som utløser refleksjonen, og hva slags beslutninger som tas om videre arbeid.

Språk- og begrepsbruk

Lærerne er opptatt av at elevene må ta i bruk sentrale begreper fra modulen, som omkrets og rotasjon. Gjennom å studere opptakene oppdager de imidlertid at elevene ikke nødvendigvis bruker disse begrepene, og at rotasjonsbegrepet kanskje skaper støy, noe som stimulerer en diskusjon blant lærerne. En av dem utfordrer og stiller spørsmålet: «Må vi ha med rotasjonsbegrepet?» Dette følges opp av en diskusjon om betydningen av å bruke matematisk språk eller ikke, og en av dem sier: «Må vi alltid bruke det matematiske språket, eller er det greit å bruke hverdagspråk i stedet, hvis vi mener det er bedre for elevene?» Diskusjonen avrundes med at de blir enige om at omkrets er så sentralt for læringsmålene i modulen, at det må de holde på, mens når det gjelder rotasjon, konkluderer de med at det er greit å si «runde» eller «antall omkretser» i stedet. Studier av elevenes begrepsbruk på opptakene resulterte på denne måten i en bevisstgjøring av at enkeltbegreper kan skape støy og motvirke læringsarbeidet i stedet for å stimulere det, noe som medfører at lærerne blir enige om at det av og til er greit å avvike fra å bruke matematisk språk, dersom de vurderer at det er til det beste for elevene der og da.

Tidsbruk og fysisk innredning

Forskerne brukte som nevnt fire ulike kameraer og kunne fange aktiviteten i fire ulike grupper samtidig. Gjennom å studere elevenes aktivitet i gruppene mens de løste den samme oppgaven, framkom det at

tidsbruken varierte betydelig, fra 3,45 minutter til hele 14 minutter, der den gruppen som brukte mest tid ikke var helt ferdig da lærer avbrøt gruppearbeidet. Denne observasjonen resulterte i en diskusjon om selve oppgaven, og en av lærerne uttrykte at her måtte de se på muligheter for å differensiere oppgaven bedre, eller sørge for å ha ekstra oppgaver til de gruppene som løste oppgaven raskt. Lærerne observerte også at elevene som var tidlig ferdig, skapte en del uro ved at de begynte å leke med stolene og en del læremidler som de hadde tilgang til, blant annet tomstokker. Selv om lærerne nok hadde oppdaget i løpet av økta at særlig stolene, som kunne heves opp og senkes ned, og som man kunne «gynge» på, skapte en del unødig uro, så ble det veldig klart for dem gjennom observasjonen at dette var noe som burde tas tak i. En av lærerne sa: «Her er det til og med en elev som klarer å sitte å gynges på to stoler samtidig! Dette må vi skrive inn i dokumentasjonen om hvordan rommene bør designes, at disse stolene bør unngås.» Det ble også en diskusjon om hvorvidt rommene burde være designet for en spesifikk modul, eller om de burde ha en mer generisk innredning. Det aktuelle rommet var designet med fokus på en energimodul, der det var laget telt for ulike land som hadde ulike muligheter og utfordringer i forhold til ulike energikilder. Hvert land hadde et teppe som, i tillegg til selve teltduken, skilte landet fra de andre, og dette ble benyttet av en enkeltelev for å holde medelever utenfor eller invitere dem inn, noe vi kommer tilbake til i punktet om gruppedynamikk nedenfor. Etter å ha sett nærmere på den fysiske innredningen, uttrykte flere av lærerne at læremidler som tilhører andre moduler enn den som det undervises i, kan skape pedagogisk «støy» for elevene, og at de ville ta denne erfaringen med seg når de skal bidra til design av nye Newton-rom.

Gruppedynamikk

Mange av refleksjonene handlet om gruppedynamikk. Forhold som ble trukket fram, handlet om sammensetning av gruppene, i hvor stor grad det var reell samhandling i gruppen eller ikke, og hvordan elevene forholdt seg til hverandre. I ett tilfelle oppstod det en litt vanskelig situasjon, etisk sett, fordi lærerne kunne studere hvordan en elev bevisst

inkluderte og ekskluderte elever fra å ha kontakt med gruppen eleven var en del av. Her ble det før nevnte teltet og teppet som lå på gulvet i teltet, brukt til å ekskludere elever fra andre grupper som ikke var ønsket, mens andre elever ble ønsket velkommen inn. Dette resulterte i en diskusjon blant lærerne om hvordan video kan være en veldig god måte til å studere gruppedynamikk på, men at det også kan utløse etiske problemstillinger som det kan være vanskelig å håndtere. Selv om alle lærerne hadde vært til stede i rommet mens gruppeaktiviteten pågikk, var det ingen som mer detaljert hadde fått med seg prosessene som pågikk i den nevnte gruppen. Det var ikke før man studerte opptakene at det framkom hvor omfattende og ubehagelig ekskluderingen som foregikk faktisk var, noe som også førte til en diskusjon om hvordan man kan forholde seg til dette i ettertid. Burde man ha tatt dette opp med klasselærer? Hvordan skal man kunne hindre at lignende skjer på nytt? Men også: Hvordan kan man forhindre at eleven som stod for ekskluderingen, blir stigmatisert? I slike tilfeller viser sårbarheten ved bruk av video seg i særlig grad, og utløste refleksjoner hos lærerne om hvordan de kunne utvikle en beredskap for å håndtere framtidige situasjoner.

I en av rundene med undervisning i modulen, hadde lærer delt inn i toer-grupper, og alle gruppene bestod av ei jente og en gutt. Videoopptakene viste at i samtlige grupper som ble studert, var det jentene som tok styringen, mens guttene slet med å slippe til. I den gruppen som slet mest og brukte lengst tid, uten å klare å løse oppgaven, kom det klart fram at gutten i gruppa hadde ideer og at han var ukomfortabel med hvordan arbeidet skred fram, men han slapp ikke til. Lærerne diskuterte videre hvordan man kunne gi råd til klasselærer om sammensetning av grupper, men kom til at det var vanskelig. En av lærerne uttalte: «Newton-rommet bør ikke være arenaen der man prøver ut utfordrende gruppesammensetninger. Klasselæreren bør få beskjed om å lage best mulig sammensetning.» Men en av de andre lærerne responderte: «Men det kan godt hende at det var det læreren gjorde, ut fra sine kriterier. Lite støy, lite krancling, jentene tok styringen, og jobben ble gjort. Hva mener vi egentlig med god sammensetning, og hvordan kan vi formidle det til klasselærer?»

Samarbeidsferdigheter

Analyse av gruppene reiste spørsmål om samarbeidsferdigheter hos elevene, og følgende spørsmål ble reist: Kan elevene egentlig jobbe i grupper, eller må de forberedes på det når de kommer til Newton-rommet? Dette utløste spørsmål om arbeidet i Newton-rommet burde innledes med en diskusjon med elevene om hva det vil si å jobbe i gruppe, hva man bør være oppmerksom på, hvordan man skal være med hverandre osv. Mens en av lærerne klart uttrykte at dette var forhold som Newton-lærerne var lite flinke til å ta opp, og at det skapte utfordringer, mente en annen av lærerne at det ville ta for mye tid dersom hver modul skulle starte opp med en slik bevisstgjøringsprosess hos elevene. De endte imidlertid opp med å bli enige om å prøve det ut for å se hvordan det virket. I den endelige beskrivelsen av modulen tas forhold vedrørende samarbeidet opp, gjennom å forsøke å bevisstgjøre elevene hvordan de skal kunne nå læringsmålene på best mulig måte (se utsnitt av PowerPoint-bilde nedenfor).

Hvordan nå målene for dagen

- Være engasjert
- Delta i diskusjoner og samtaler
- Lytte til de andre
- Spørre om hjelp
- Si fra hvis du ikke forstår
- Være fokusert
- Være blid

Selv om lærerne ble enige om ei slik løsning, var nok dette ett av de forholdene som framstod som særlig utfordrende, fordi så mye av aktiviteten i Newton-rommene forutsetter at elevene har gode samarbeidsferdigheter og er i stand til å organisere og gjennomføre gruppeoppgaver på en god måte.

Oppgaver, læremidler og valg av strategi

En vesentlig del av revisjonsarbeidet innebar å studere hvordan elevene løste de ulike gruppeoppgavene. Ble oppgavene forstått, hvilke strategier

tok de i bruk for å løse oppgavene, i hvor stor grad brukte de instruksjonene til oppgavene, osv.? Opprinnelig var enkelte av oppgavene veldig åpne, og lærerne var opptatt av at elevene skulle få mulighet til å være kreative gjennom selv å få delta i utformingen av oppgavene. En av oppgavene var i utgangspunktet veldig åpen og ga rom for kreativitet. Elevene skulle «på fri hånd» teipe opp en figur på gulvet, beregne omkrets og deretter programmere roboten til å kjøre en rute gjennom hele figuren. Denne oppgaven ble nøye analysert. Gjennom å studere hvordan elevene i de ulike gruppene løste oppgaven, ble det nok så klart for lærerne at elevene trengte større grad av regulering i oppgaveteksten, og i de kravene som ble stilt til elevene, dersom læringsmålene om måling og beregning av omkrets fortsatt skulle være i fokus. Fra å være veldig åpen, ble oppgaven betydelig endret. Etter mye diskusjon og noe intern motstand, siden lærerne ønsket at dette skulle være en åpen, kreativ oppgave, ble det i siste runde innført krav om at elevene måtte planlegge figuren og dokumentere denne på et planleggingsark og i en tabell. Siste runde med undervisning viste at avgrensningene av elevenes frihet faktisk ga dem støtte til å løse oppgaven på en bedre måte, mer i tråd med læringsmålene for modulen. De benyttet måleredskaper, de beregnet antall rotasjoner roboten måtte gå for å passere en strekning i figuren, osv. Særlig framtrædende var at de i større grad tok i bruk systematiske strategier, i stedet for å kun anvende prøving og feiling, først og fremst fordi oppgaveteksten krevde det. Språket endret seg; de diskuterte strategier i større grad, og de tok i bruk begreper som omkrets, måle osv. Det lærerne tok med seg fra denne delen av arbeidet, var betydningen av hvordan læremidler utformes, hvilken grad av støtte, eller «stillasbygging» (Wood et al., 1976) læremidlene kan gi, og hvordan dette kan påvirke elevenes læringsarbeid.

Elevenes kommunikasjon

Analyse av videoopptakene ga også mulighet for å studere i detalj måten elevene kommuniserte på. Delte de kunnskaper med hverandre, undret de seg sammen, eller stengte de ned kommunikasjonen gjennom å hevde eller benekte at de hadde kunnskap om det oppgaven gikk ut på? I denne

diskusjonen mellom forskerne og lærerne trakk en av forskerne fram mer teoretisk kunnskap (vite hvorfor) for å bidra til bevisstgjøring av hvordan ulike kunnskapsmessige utsagn nettopp kan åpne opp for eller stenge ned dialogen:

Når du legger fram og begrunner, så tilbyr du et kunnskapsmessig innhold som andre kan ta tak i og være enig eller uenig i, men hvis du har et mer «fundamentalistisk» utsagn som «Jeg vet!» eller «Aner ikke», så er det ingenting å ta tak i, og dialogen stopper opp.

Dette ga innspill til en diskusjon om hvordan man kunne jobbe med elevene for å få dem til å begrunne forslag til løsninger, eller hvordan man kunne støtte dem gjennom veiledning til å få en mer undrende og mindre fundamentalistisk innstilling til arbeidet. Det sistnevnte leder oss over i det siste temaet som stod sentralt i utviklingsprosessen.

Veiledning

Newton-lærerne har en sentral funksjon i veiledning av elevenes gruppearbeid. Her er det de som er de viktige fagpersonene, siden klasselærerne som følger klassen ikke nødvendigvis innehar kunnskaper som trengs for å kunne gi målrettet og tilpasset veiledning. Når Newton-lærerne fikk studere egen veiledning gjennom videoopptakene, kom det fram flere ulike refleksjoner. I enkelte tilfeller erfarte de hvordan veiledningen faktisk fikk elevene til å sette ord på hva de tenkte og hvorfor de tenkte slik, mens i andre tilfeller var læreren mer kritisk til veiledningen. I ett tilfelle veileder lærer ei gruppe som strever veldig, og når læreren ser opptaket, kommenterer hun:

Veldig ofte når vi ser grupper som ikke får det til, så gir vi feedback som er for positiv, og det gjør jeg her. Jeg kaller det superbra, og det er det jo ikke! De får ikke tilbakemelding på det de faktisk gjør. Jeg kunne vært mye mer konkret. Overdrevent positiv feedback har motsatt virkning. Jeg ser jo nå at han gutten der, han vet at det de har gjort ikke er bra, og så sier jeg «superbra».

Analyser av andre opptak, der Newton-lærerne kommer inn i gruppene og veileder, får fram at lærerne ikke husker situasjonen, at de ikke husker

hva de sa eller hvorfor, men gjennom å få tilgang til videoopptaket får de mulighet til å reflektere over egen rolle og, ikke minst, notere seg forhold som de mener de bør forbedre eller videreutvikle.

Avsluttende diskusjon

Innledningsvis stilte vi spørsmålet: Hvordan reflekterer lærere over egen praksis når de blir utfordret gjennom videoobservasjoner, og hvilke endringer fører det til? Gjennomgangen av casen med revisjon av en undervisningsmodul viser hvordan bruk av video kan stimulere lærere til å reflektere over sentrale elementer i tilrettelegging av og gjennomføring av undervisning og, i neste runde, gjennomføre endringer. Utfallet av samarbeidet mellom forskerne og lærerne gjennom tre runder med undervisning av en Newton-modul, var relativt omfattende refleksjoner omkring forhold som gruppedynamikk, elevs samarbeidsferdigheter, lærers veiledning, hvordan oppgaver var strukturert og formulert osv., og disse refleksjonene resulterte i faktiske endringer i hvordan den nye utgaven av modulen ble bygget opp og dokumentert. De konkrete endringene omfattet særlig oppgaveformuleringene og hvilket støttemateriell lærerne utviklet, men lærerne drøftet også erfaringer som mer langsiktig kan påvirke utformingen av Newton-rommene fysisk, og hvilke læremidler som gjøres tilgjengelig for elevene.

Casen eksemplifiserer anvendelse av Kolbs (1984) modell for erfaringslæring, og det Webster-Wright (2009) definerer som autentisk profesjonell læring, gjennom at lærere anvender primær- og sekundærf erfaringer (Jarvis, 1995) fra den konteksten de daglig jobber i, i de drøftingene de inngår i sammen med sine kolleger. Videoopptakene fra elevenes gruppearbeid og lærernes veiledning ga dybde til refleksjonene og diskusjonene gjennom at de hentet fram faktiske situasjoner som ble studert og drøftet i detalj. Opptakene synliggjorde utfordringer i undervisningen som måtte tas tak i, noe lærerne i enkelte tilfeller ikke hadde registrert mens undervisningen pågikk. I andre tilfeller hadde de en fornemmelse av at noe ikke fungerte bra, og da ga opptakene næring til å løfte fram forhold som ellers bare «vaket» i bevisstheten, uten å komme helt opp til overflaten. Opptakene ga på denne

måten tilgang til at kunnskap og erfaringer som er preget av å være intuitive og implisitte, blir gjort eksplisitte, noe som er avgjørende for å tilrettelegge for læring og utvikling (Tomlinson et al., 2010). Diskusjonene mellom lærerne og forskerne inneholdt til dels en mer teoretisk og analytisk referanseramme, der fokus var på det Jarvis (1995) definerer som «å vite hvorfor», og i slike tilfeller ble pedagogisk og didaktisk kunnskap anvendt for å analysere situasjoner og deretter underbygge analysen.

Videoopptakene gjorde lærerne oppmerksomme på situasjoner som reiser etiske dilemmaer, eksempelvis der en elev bevisst holdt en annen elev utenfor fellesskapet i klassen. Med mange elever og mange grupper å ha oversikt over, kan slike situasjoner være vanskelige å oppdage mens undervisningen pågår. Her ble det veldig synlig i situasjoner som kamerateamet hadde fanget opp, uten at det var lærere til stede. Denne situasjonen utløste en etisk refleksjon om hvordan denne kunnskapen kunne anvendes. Burde man ta det opp med klasselæreren, slik at det kan følges opp, eller burde man la det ligge og satse på at læreren allerede var klar over hva som foregikk i klassen og hadde strategier for å håndtere det? Og hvordan forhindre at eleven som stod for ekskluderingen, ble stigmatisert? Dette er etiske refleksjoner som er viktige generelt sett, men særlig når det er snakk om sårbare grupper og, som i vårt tilfelle, barn og unge (Derry et al., 2010).

Casen med bruk av video-stimulerte diskusjoner gjennom en *lesson study*-inspirert tilnærming viser hvilket kraftfullt verktøy videoopptak kan være for å tilrettelegge for læreres læring og utvikling. Tilnærmingen har helt klart et potensial for å skape vilkår for det Webster-Wright (2009) kaller for autentisk profesjonell læring, men der er også en del utfordringer knyttet til å ta metoden i bruk i læreres felles utviklingsarbeid. Utfordringene handler om kompetanse i bruk av metoden, om tidsbruk, om vilje til å eksponere seg selv og sin undervisning for andre, og vilje til å gå inn i og tåle å stå i det usikre og utrygge. For de skolene og lærerne som tør å ta denne utfordringen, alene eller i samarbeid med eksterne veiledere, ligger store muligheter til utvikling av praksis og dermed bedre vilkår for elevenes læring.

Referanser

- Atkinson, T. & Claxton, G. (Red.). (2003). *The intuitive practitioner. On the value of not always knowing what one is doing*. Open University Press.
- Blikstad-Balas, M. (2017). Key challenges of using video when investigating social practices in education: Contextualization, magnification and representation. *Research and Method in Education*, 50(5), 511–523. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2016.1181162>
- Darling-Hammond, L., Hyster, M. E. & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.
- Derry, S. J., Pea, B., Engle, R. A., Erickson, F., Goldman, R., Hall, R. Koschmann, T., Lemke, J. L., Sherin, M. G. & Sherin, B. L. (2010). Conducting video research in the learning sciences: Guidance on selection, analysis, technology, and ethics. *The Journal of the Learning Sciences*, 19(1), 3–53. <https://doi.org/10.1080/10508400903452884>
- Dewey, J. (1991). *How we think*. Prometheus Books.
- European Commission. (2018). *European ideas for better learning: The governance of school education systems*. https://www.schooleducationgateway.eu/downloads/Governance/2018-wgs1-governance-school_en.pdf
- Horn, I. S. & Little, J. W. (2010). Attending to problems of practice: Routines and resources for professional learning in teachers' workplace interactions. *American Educational Research Journal*, 47(1), 181–217. <https://doi.org/10.3102/0002831209345158>
- Jarvis, P. (1995). Towards a philosophical understanding of mentoring. *Nurse Education Today*, 15(6), s. 414–419. [https://doi.org/10.1016/s0260-6917\(95\)80052-2](https://doi.org/10.1016/s0260-6917(95)80052-2)
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. Deakin University Press.
- Klette, K., Roe, A. & Bergen O. K. (2015). *Teaching and learning in lower secondary schools in the era of PISA and TIMMS*. Springer.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning. Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Meld. St. 21 (2016–2017). *Lærelyst – tidlig innsats og kvalitet i skolen*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/71c018d2f5ee4f7da7df44a6aae265bc/no/pdfs/stm20162017002100odddpdfs.pdf>
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lewin, K. (1948). Action research and minority problems. I G. W. Lewin (Red.), *Resolving social conflicts* (s. 201–216). Harper & Row.
- Munthe, E., Helgevold, N. & Bjuland, R. (2015). *Lesson Study i utdanning og praksis*. Cappelen Damm Akademisk.

- Olsen, K.-R. & Wølner T. A. (2017). *Lesson study og læreres læring*. Gyldendal Akademisk.
- Rusk, F. & Rønning, W. (2020). Group work as an arena for learning in STEM education: Negotiations of epistemic relationships. *Education Inquiry*, 11(1), 36–53. <https://doi.org/10.1080/20004508.2019.1638194>
- Ryle, G. (2000). *The concept of mind*. Penguin Books.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. Jossey-Bass.
- Schön, D. (1991). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. Ashgate.
- Thompson, S. & Thompson, N. (2018). *The critically reflective practitioner* (2. utg.). Palgrave.
- Tomlinson, P. D., Hobson, A. J. & Malderez, A. (2010). Mentoring in teacher education. I B. McGraw, P. L. Peterson & E. Baker (Red.), *International encyclopedia of education* (3. utg., s. 749–756). Elsevier.
- Webster-Wright, A. (2009). Reframing professional development through understanding authentic professional learning. *Review of Educational Research*, 79(2), 702–739. <https://doi.org/10.3102/0034654308330970>
- Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>