

Lesson Study som tilnærming i universitetspedagogikken og språkstøttende naturfagundervisning i grunnskolelærerutdanningen

Lesson Study as approach in university pedagogy and language supportive natural science teaching in pre-service teacher education

Aud Sæbø

Professor emerita, Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk, Universitetet i Stavanger
aud.b.sebo@uis.no

Elisabeth Egeli

Universitetslektor (em.), Institutt for kultur- og språkvitenskap, Universitetet i Stavanger
elisabeth.egeli@uis.no

Unni Puntervold Pereira

Amanuensis, Institutt for kultur- og språkvitenskap, Universitetet i Stavanger
unni.p.pereira@uis.no

Sammendrag

I denne artikkelen presenterer vi funn fra forskningsprosjektet *Teachers as Students, TaaS*, (2012–2015) ved Universitetet i Stavanger, hvor hovedmålet var å undersøke om Lesson Study som metode kunne forbedre grunnskolelærerstudenters læringsutbytte i praksis. Vårt forskningsspørsmål for denne artikkelen er om en Lesson Study-syklus som del av praksis, kan utvikle grunnskolelærerstudenters kompetanse i språkstøttende naturfagundervisning for klassens mangfold, med et spesielt blikk på minoritetsspråklige elever. Våre funn gir grunnlag for å si at Lesson Study, som en ny tilnærming i universitetspedagogikken, kan utvikle grunnskolelærerstudentenes bruk av og kunnskap om språkstøttende strategier i naturfagundervisningen. Dette fordi Lesson Study-syklusen inkluderer refleksjonsfremmende prosesser som motiverer studentene til å styrke arbeidet med naturfaglige begrep og uttrykk og det kunnskapsteoretiske innholdet som en integrert del av praktiske forsøk. Samtidig erfarte studentene at bruk av mer elevaktive og varierte undervisningsmetoder forbedret interaksjonen i læringsfellesskapet. Totalt synes derfor Lesson Study-syklusen å utvikle studentenes forståelse for betydningen av språkstøttende strategier i naturfagundervisningen slik at læringsprosessen samtidig kan forbedres for alle elever, inkludert de minoritetsspråklige.

Nøkkelord

Praksisopplæring, klasseromforskning, språkstøttende strategier, elevmangfold, minoritetsspråklige elever, læringsfellesskap

Abstract

This article presents findings from the research project *Teachers as Students, TaaS* (2012–2015) at University of Stavanger. The main aim was to explore if and how Lesson Study could improve student teachers' learning outcomes

when doing school praxis. Our research question for this article is whether a Lesson Study cycle, as part of the ordinary praxis, can develop the teacher student's competence in language-supportive natural science teaching for class linguistic diversity. The findings give reason to believe that Lesson Study may contribute to developing the student's use of and knowledge about language-supportive strategies in natural science teaching. This because the Lesson Study cycle includes reflection-supportive processes that motivate students to improve the pupil's work with science concepts and expressions and the knowledge-theoretical content as an integrated part of practical experiments. Moreover, the students experienced that through the Lesson Study cycle they developed a more detailed structure in their teaching by using more pupil-active and varied teaching methods; further that this improved the interaction in the learning community. In total it seems like the Lesson Study cycle developed the students' understanding of language-supportive strategies in teaching. If so, the learning process for all pupils, included minority language pupils, may be improved.

Keywords

Pre-service teacher education, classroom research, language-supportive strategies, class diversity, minority language pupils, learning communities

Innledning

Grunnskolelærerutdanningene har planer med mål og læringsutbytter knyttet til at undervisning i grunnskolen skal ivareta elevenes språklige mangfold (Kunnskapsdepartementet, 2010a, 2010b). Språket er et sentralt verktøy for læring i alle fag og mangfoldet er normal-situasjonen i dagens norske klasserom (Munthe, 2011). Denne artikkelen handler om det å ivareta elever som trenger språklig tilrettelegging av fagundervisningen.

Språket i naturfag kan være en barriere for mange elever, og det kan være spesielt utfordrende for dem som ikke har norsk som sitt førstespråk. Dette gjelder særlig lesing av læreboktekster (Laursen, 2006). Dagligspråket er kontekstuavhengig og lettere å lære enn det mer avanserte skolespråket som tar lengre tid, og har et mer spesialisert ordforråd (Cummins, 2000). Skolens hovedutfordring blir derfor å tilpasse undervisningen slik at den blir forståelig (Özerk, 2009). Språkstøttende undervisning tar hensyn til både faglige og språklige mål, anvender en didaktikk som er kontekstbasert, og fremmer aktiv interaksjon (Hajer & Meestringa, 2014). Özerk (2009) sier skolen trenger gode praksiseksempler som kan gi nye kunnskaper om hvordan lærere kan tilpasse undervisningen, spesielt for minoritetsspråklige elever. I norsk sammenheng defineres disse elevene som elever med et annet morsmål enn norsk og samisk (Barne-, likestillings- og integreringsdepartementet, 2012).

Forskning viser at lærere generelt ikke er godt nok forberedt til å gi den hjelpen elever med andre morsmål enn det offisielle skolespråket trenger for å lykkes. Dette skyldes blant annet at lærerutdanningene også mangler kompetanse i å gi studentene de nødvendige redskapene de trenger for å støtte denne elevgruppen (Lucas, Villegas & Freedson-Gonzalez, 2008). Studentenes manglende kompetanse og erfaring med det flerspråklige klasserommet fører til at de ofte føler seg uforberedt og har lav selvfølelse i møte med minoritetsspråklige elever (Watson, Park & Lee, 2011). Deres manglende erfaring gjør at de ofte ser mangfold som et problem (Melnick & Zeichner, 1998), men de uttrykker samtidig ønske om å lykkes i dette arbeidet (Watson et al., 2011).

Østbergutvalget konkluderer i sin rapport (NOU, 2010: 7) med at alle lærere bør ha kompetanse i norsk som andrespråk og kunnskap om flerspråklighet for å kunne jobbe språkstøttende i alle fag (s. 12). Flere norske og nordiske forskere hevder også at kompetanseheving på det flerspråklige området er helt nødvendig for at minoritetsspråklige elever skal lykkes i skolen, og at lærerutdanningene må legge til rette for dette (Ragnarsdottir, 2015; Rambøll, 2016).

Utgangspunktet for denne artikkelen er data fra et større forskningsprosjekt Teachers as Students (TasS) ved Universitetet i Stavanger (2012–2015), hvor hovedmålet var å under-

søke om Lesson Study (LS) som metode kunne forbedre lærerstudenters læringsutbytte i praksis i fagene matematikk, naturfag, engelsk og kroppsøving. TasS-prosjektet tok derfor utgangspunkt i læringsbehovet til klassens mangfold, inkludert minoritetsspråklige elever. Vår forskning var et delprosjekt av dette hovedprosjektet, og hadde som hovedmål å undersøke hvilken kompetanse som utvikles med tanke på språkstøttende naturfagundervisning ved hjelp av Lesson Study (LS). LS er læreres læring satt i system, ved at undervisning planlegges, gjennomføres, diskuteres og reflekteres over i felleskap, og har sin teoretiske forankring i det sosiokulturelle perspektivet på læring (Dysthe, 2001) og det lærende fellesskapet (Wenger, 2004). Metoden kommer fra og har en lang tradisjon i Japan (Munthe, Helgevold & Bjuland, 2015). Den ble kjent i Europa gjennom boka *The Teaching Gap* (Stigler & Hierbert, 1999). Det er både internasjonalt (Murata, 2011) og nasjonalt gjort forskning på LS som metode, men i vår litteraturstudie fant vi ikke noe spesifikt om LS og språkstøttende undervisning. LS handler opprinnelig om at lærere samarbeider for å forbedre undervisnings- og læringsprosessen; i vårt prosjekt er det faglærere, lærerstudenter og praksislærere som samarbeider for å utvikle kunnskaper og ferdigheter som kan forbedre undervisningen og øke elevers læringsutbytte (Munthe et al., 2015).

En LS-syklus forutsetter at en studentgruppe først samarbeider om planlegging av en undervisningstime, som justeres gjennom en førveiledning med praksislærer. Deretter trekker gruppen lodd om hvem som skal undervise første gang (økt 1). Ut fra de erfaringene som gjøres av studenten som underviser og medstudentene som observerer, blir timen systematisk analysert, vurdert og revidert i en refleksjonssamtale med praksislærer, før en ny student gjentar timen i en parallell klasse (økt 2). Til slutt reflekterer studenter og praksislærer over det endelige resultatet i en etterveiledningssamtale.

Det å ha som målsetting å ivareta læringsutbyttet for klassens mangfold vil nødvendigvis, blant annet, forutsette oppmerksomhet rundt den (fag)språklige delen av undervisningen og valg av undervisnings- og læringsformer. Studentene fikk før praksis et innføringskurs i LS-metoden, og det naturfaglige og fagdidaktiske grunnlaget for undervisningen i praksis ble ivaretatt av faglærerne. Studentene i naturfag sa før praksis at de var meget godt forberedt både faglig og fagdidaktisk til undervisningen i praksis (Sæbø, Egeli & Pereira, 2016). Selv om det språkstøttende perspektivet ikke var særskilt inkludert i den forberedende undervisningen, ble det spesielt aktualisert ved at studentene skulle reflektere over et undervisningsopplegg for klassens mangfold, inkludert minoritetsspråklige elever, gjennom et case i fokusintervjuet før praksis. Gjennom refleksjonene rundt caset studentene, blant annet, synliggjort hvilken kompetanse de hadde om språklig tilrettelegging av naturfagundervisning.

På bakgrunn av denne innledningen har vi formulert følgende problemstilling for artikkelen:

Hvordan kan en Lesson Study-syklus som del av praksis, utvikle grunnskolelærerstudenters kompetanse i språkstøttende naturfagundervisning for klassens språklige mangfold?

Kompetanse definerer vi her som bruk av og kunnskap om språkstøttende naturfagundervisning. Vi svarer på vår problemstilling ved å presentere hvordan grunnskolelærerstudenter, gjennom LS-syklusen, endret naturfagundervisningen språklig og praktisk til gagn for klassens mangfold, og slik at den også kunne være til fordel for minoritetsspråklige elever. Deretter presenterer vi hvordan de kunnskapene studentene selv sier de har om språkstøttende undervisning før praksis, eventuelt har endret seg etter endt LS-syklus og praksis. Til slutt diskuteres disse resultatene ut ifra sentral teori om språkstøttende undervisning og LS-metoden.

Om språkstøttende undervisning

Det tar normalt flere år for lærere å utvikle nødvendig kompetanse for å undervise i det flerspråklige klasserommet. Det er derfor viktig at prosessen starter allerede i lærerutdanningen, sier Lucas og Villegas (2013). Ifølge Buxton, Lee og Santau (2013) opplever lærere som mangler nødvendig fagkunnskap seg begrenset når det gjelder å gi språklig støtte til elevene. Mary J. Schleppegrell (2012) sier det må være større forskningsfokus på å identifisere måter der lærere kan støtte minoritetsspråklige elevers læring mer effektivt. Hun mener elever trenger støtte til å bruke språket på nye måter og at dette må få større oppmerksomhet i lærerutdanningene. Videre understreker hun at ikke alle barn trenger generell språkstøtte, men de vil trenge støtte til skolespråket. Hennes konklusjon er at alle lærere er språklærere, fordi alle fag undervises og læres gjennom språk.

Den australske forskeren Pauline Gibbons sier at målet med all fagundervisning må være å integrere språk og innhold slik at det nye språket kan utvikles samtidig med fagkunnskapen for de minoritetsspråklige (Gibbons, 2006b). Hun påpeker at språkstøtte ikke er en hvilken som helst hjelp, men en hjelp som leder elevene mot nye ferdigheter, nye begreper og nye nivåer av forståelse. Dermed kan språkstøttende undervisning bli en katalysator for språkutviklende arbeid som kan gagne alle elever.

Strategier for språkstøttende undervisning

Flere internasjonale forskere har undersøkt hva som er effektiv fagundervisning for minoritetsspråklige elever. Ifølge Lucas, Villegas og Freedson-Gonzalez (2008) er det viktig å sette klare faglige mål, dersom en skal lykkes med språkstøttende undervisning. Lee og Buxton (2013a) viser til at denne elevgruppen profiterer på elevaktive- og undersøkelsesbaserte metoder. De poengterer at naturfag og språkopplæring må gå hånd i hånd i tillegg til å aktivere elevenes tidligere kunnskaper. De understreker viktigheten av varierte undervisningsformer, og bruk av konkrete, visualisering, autentisk språk og kommunikasjon fremheves. Det er viktig å introdusere nytt vokabular og nøkkelsetninger samt oppmuntre elevene til å bruke disse i ulike sammenhenger. Lee og Buxton bygger blant annet sine teorier på Gibbons (2006a), som også viser til utfordringen med å strukturere undervisningsaktiviteter slik at de reduserer mengden av språk uten å ta bort hovedessensen i det faglige innholdet. Effektive lærere kommuniserer like over elevens nærmeste utviklingszone (Gibbons, 2006a; Vygotskij, 1978) og bruker visualisering når det trengs. Gibbons understreker viktigheten av at elevene får bruke det språket de kan i interaksjon med både elever og lærere, i plenum og i mindre grupper (Gibbons, 2006a).

Etter en studie av forskningslitteratur om undervisning av minoritetsspråklige elever, summerer Lucas, Villegas og Freedson-Gonzalez (2008) opp en liste med prinsipper for undervisning av denne gruppen elever, som de mener alle lærerstudenter må forstå for å kunne undervise disse elevene. Disse prinsippene handler om at det tar flere år å utvikle et akademisk språk, at elevene må få mulighet til å bruke språket i meningsfylte sammenhenger, at sosial interaksjon der elevene får delta aktivt og utvikle språket både muntlig og skriftlig er viktig, at elevenes morsmål er en ressurs for å lære skolespråket, at et trygt og inkluderende klasserom er viktig for å tørre å praktisere fag på et nytt språk og at spesiell oppmerksomhet på språklig form og funksjon utvikler dette språket. Med utgangspunkt i disse prinsippene, har de utarbeidet tre typer anbefalinger / pedagogiske strategier som de mener kan utvikle en språkstøttende pedagogisk praksis og som bør implementeres i lærerutdanningen (Lucas et al., 2008):

1. Lærere må bruke ekstra språklig støtte som blant annet visualisering og konkretisering.
2. Lærere må gjøre tekster mer tilgjengelige ved å introdusere vokabular, skrive om tekster og stille spørsmål til tekster.
3. Det muntlige språket må tilpasses ved at bruk av vanskelige ord og uttrykk minskes, og det må legges til rette for interaksjon mellom lærer–elev og mellom elever.

Metodisk tilnærming og dataanalyseprosessen

TaS-prosjektet produserte i 2013 et datasett i et samarbeid mellom forskere/faglærere, studenter og praksislærere, der en LS-syklus ble inkludert som del av praksis i grunnskolelærerutdanningen. Artikkelenes forfattere var del av denne forskergruppen. Vår undersøkelse er gjennomført som en kvalitativ basert studie innenfor den hermeneutiske tradisjonen (Postholm, 2010), hvor vi studerte de endringer som ble gjort i løpet av en LS-syklus i grunnskolelærerstudenters bruk av og kunnskap om språkstøttende strategier. To grupper naturfagstudenter, med fire studenter i hver gruppe, på to ulike skoler, deltok i LS-prosjektet. De data fra TaS-prosjektet som inngår i denne artikkelen er:

- Videoopptak fra to LS-sykluser i naturfagundervisningen, det vil si totalt 4 undervisningsøkter.
- Fokusgruppeintervjuer før og etter praksis i faget naturfag med to grupper lærerstudenter, det vil si totalt 4 gruppeintervju. I intervjuet før praksis inngikk et case hvor studentene ble bedt om å reflektere over hvordan læreren kunne legge opp undervisningen med tanke på klassens mangfold generelt og for minoritetsspråklige elever spesielt. Intervjuet etter praksis inkluderte også studentenes erfaringer med LS som metode i praksisopplæringen.

Undervisningen ble filmet av faglærerne/forskerne i prosjektet med stasjonært og håndholdt kamera. Fokusgruppeintervjuene ble gjennomført av faglærerne/forskerne, filmet med et stasjonært kamera og transkribert av forskerne.

Vi gjennomførte en tredelt nivåanalyse (hovedkategori, underkategori, kjernekategori) av våre data fra både filmene og intervjuene (Postholm, 2010). For å kunne svare på artikkelens problemstilling ut fra våre to typer data, utviklet vi følgende to hovedkategorier for analysen:

1. Bruk av språkstøttende strategier i naturfag i LS-syklusen (filmopptakene).
2. Kunnskap om språkstøttende strategier i naturfagundervisning for å ivareta klassens mangfold, inkludert minoritetslevers læring (intervjudataene).

På bakgrunn av vår litteraturstudie og Lucas, Villegas og Freedson-Gonzales (2008) sine tre anbefalinger for undervisning, velger vi å avgrense språkstøttende strategier i de tre underkategoriene som lærerstudenter trenger kompetanse i:

- a. Vokabular og nøkkelsetninger
- b. Konkretisering og visualisering
- c. Interaksjon i læringsfellesskapet

Analysen av dataene fra undervisningsøktene i LS-syklusen (filmene) for første hovedkategori *Bruk av språkstøttende strategier i naturfag i LS-syklusen*, ble gjort ved at vi først så gjennom filmopptakene for å få et helhetsinntrykk av undervisningen i økt 1 og dernest for økt 2. Deretter så vi gjennom på ny og noterte jevnlig stikkord for hva som skjedde i timene. Var

språkstøttende strategier inkludert, observerte vi detaljert og noterte ned hva læreren og elevene gjorde. Deretter ble øktenes konkrete innhold diskutert og så beskrevet i våre tre underkategorier for analysen: *Bruk av vokabular og nøkkelsetninger, konkretisering og visualisering og interaksjon i læringsfellesskapet*. Disse ble deretter brukt i den videre analysen av øktene for å finne hvilke endringer som ble gjort fra økt 1 til økt 2, det vil si kjernekategori *Endret bruk av språkstøttende strategier i naturfag i LS-syklusen*.

Fra gruppeintervjuene før og etter praksis sorterte vi først ut ord og uttrykk knyttet til studentenes kunnskap om språkstøttende strategier i undervisningen. Disse ord og uttrykk ble diskutert og redusert før vi søkte gjennom dataene for de to gruppeintervjuene før praksis, og deretter for de to etter praksis. Dette ble gjort i en åpen kodingsprosess hvor vi utviklet den andre hovedkategorien *Kunnskaper om språkstøttende strategier i naturfagundervisning for å ivareta klassens mangfold, inkludert minoritetsspråklige elevers læring*. Deretter gjorde vi en aksial koding hvor den aktuelle teksten ble kodet i våre tre underkategorier: *Kunnskap om bruk av vokabular og nøkkelsetninger, konkretisering og visualisering og interaksjon i læringsfellesskapet*. Til slutt så vi hvordan disse tre underkategoriene endret seg fra før til etter praksis gjennom en selektiv koding hvor kjernekategori *Endret kunnskap om språkstøttende strategier i naturfagundervisningen etter praksis*.

Lærerstudentenes endrede bruk av språkstøttende strategier i naturfag i LS-syklusen

Mer bruk av vokabular og nøkkelsetninger

Filmopptakene viser at temaet for LS-syklusen er «energi» på begge skoler. I økt 1 vektlegger lærerstudentene at elevene skal lære sentrale begreper om energi. Dette skjer ved at lærerstudenten(e) forteller om ulike energiformer, presenterer sentrale begreper muntlig, og skriver og tegner på tavla (skole 1) eller viser bilder på PowerPoint med energibegreper som elevene noterer (skole 2), samtidig som studenten introduserer og snakker med elevene om ulike energiformer. Filmopptakene viser at i økt 2 ved begge skolene tar lærerstudentene i bruk flere forberedte PP-bilder med begreper og nøkkelsetninger om de ulike energiformene. Disse brukes nå jevnlig gjennom hele økta, og elevene skriver dem ned i arbeidsboka si. Filmene viser at dette blir en språklig støtte i læringen og hjelp for elevene i arbeid med ulike energiskjemaer.

På skole 1 inngår et forsøk med Newtons vugge. I økt 1 spør læreren: «Hva tror dere vil skje med kulene?» før de ulike kuleforsøkene gjennomføres av lærerstudenten. Dette endres i økt 2. Studenten viser nå først et kuleforsøk, og spør så: «Hvorfor beveger kulene seg som de gjør? Hvilke energiformer inngår i forsøket?» og deretter skal elevene bruke energibegrep for å formulere skriftlig på et skjema hvorfor kulene beveger seg som de gjør. I økt 1 tegner de av skjemaet fra smarttavla, mens de i økt 2 får utdelt kopi av skjemaet på smarttavla, noe som vi ser gir mer tid til selve det faglige arbeidet med energiformene og begrepene. I begge øktene skriver elevene inn energiform/hypotese og resultat etter hvert forsøk.

På skole 2 inngår forsøk med baller, og lærerstudenten spør: «Hva tror dere skjer når jeg slipper denne [ballen] i golvet?» Noen få elever rekker opp hånda, får svare og svarer riktig. Studenten utfører forsøket og elevene får hvert sitt ark hvor de skal skrive inn energiformene og tegne vektorer/piler som viser hvordan ballens energi forandrer seg i forsøket. Elevene sitter gruppevis, men arbeider individuelt, og vi ser at mange elever rekker opp hånden og ber om hjelp. I økt 2 ser vi at dette er endret til et mer detaljert og planlagt gruppearbeid hvor elevene skal bruke de nye begrepene fra introduksjonen til å diskutere, formulere og presentere sine hypoteser om hvordan ballens energi forandres, etter at forsøket med ballen er utført. Deretter diskuterer, skriver og tegner de inn energiformene og vektorene/pilene gruppevis på ett felles ark.

På begge skoler ser vi at den endringen studentene gjør fra økt 1 til økt 2, er at de strukturerer undervisnings- og læringsprosessen i større detalj. De planlegger mer detaljert hvordan faglige begrep og termer skal knyttes til de forsøkene som utføres og diskuteres. Dette gjør at elevene i økt 2 bruker mer tid på arbeid med faglig vokabular og nøkkelsetninger enn de gjorde i økt 1.

Mer konkretisering og visualisering

I økt 1 på begge skoler viser filmene at sentrale begreper og nøkkelsetninger om energi blir visualisert med tegninger på tavla og bilder på PP av ulike energiformer. Deretter blir energiformene konkretisert ved at lærerstudentene gjør forsøk med Newtons vugge (skole 1) eller ulike typer baller (skole 2).

I økt 2 på begge skolene har lærerstudentene lagt inn en endring i form av flere nye tegninger og bilder, på tavle og PP, for å konkretisere og visualisere sentrale begreper knyttet til ulike typer energier som viser hvordan energi stadig overføres til nye former. Dette antakelig for å gi elevene en bedre visuell og konkretiserende støtte i læringsprosessen i økt 2, fordi veldig mange elever ba om og trengte hjelp i økt 1. Nå brukes også tavla, smarttavla og PP mer aktivt av lærerstudentene i deres anstrengelser med å diskutere og samtale om hypotesene for kule- eller ballforsøkene ved hjelp av tegninger, og elevene tegner også ned de konkrete energibildene av forsøkene fra tavla.

Filmene viser at studentene i økt 2, på begge skoler, inkluderer flere og mer varierte tegninger, bilder og figurer for å konkretisere og visualisere ulike typer energier. Disse visuelle hjelpemidlene brukes nå langt mer aktivt i diskusjonen omkring hypotesene og forsøkene enn i første økt.

Mer interaksjon i læringsfellesskapet

Økt 1 på begge skoler domineres av lærerstudentenes forsøk, presentasjoner og forklaringer gjennom bruk av muntlig lærer-elev-samtale med spørsmål og svar fra enkeltelever. Elevene ser på når studentene utfører forsøk med Newtons vugge eller ulike typer baller, og de jobber stort sett individuelt med energiskjemaene.

I økt 2 på skole 1, derimot, observerer man at de fleste elevene jobber aktivt, rolig og konsentrert. De arbeider til dels i par eller smågrupper og diskuterer hvorfor kulene beveger seg som de gjør i forsøkene, og elevene skriver ned stikkord om dette. Deretter tegner de inn resultatene. De får nå god tid til å diskutere og løse energioppgavene sammen. Elevene blir i økt 2 bedt om å ta fram egne lærebøker og PC-er i sin søken etter svar på faglige spørsmål. De tar også aktiv kontakt med lærerstudentene, som beveger seg rundt i klasserommet, i fall elevene trenger støtte. Noen elever blir så engasjerte etter forsøket med Newtons vugge at de i friminuttet gjør videre forsøk med kulene på eget initiativ.

Et interessant trekk ved gruppearbeidet i økt 2 på skole 2 er elevenes økte engasjement og interesse for resultatene av hypotesene. Her legger studenten, som leder timen, inn tid til en felles klassesamtale midt i timen om hvilke hypoteser som ble bekreftet i forsøket, og følger opp med en klassesamtale om resultatene.

På begge skoler ser vi at aktiv interaksjon og refleksjon i større grad preger det sosiale samspillet mellom elevene enn i økt 1. Lærerstudentene inntar en mer strukturerende og veiledende rolle og slipper seg dermed mer fri fra en tavlestyrt undervisning til fordel for læring i et lærerstyrt faglig gruppefellesskap.

Lærerstudentenes endrede kunnskaper om språkstøttende strategier i naturfag etter praksis.

Økt kunnskap om bruk av vokabular og nøkkelsetninger

Studentene sier før praksis at lærebøkene i naturfag ofte har vanskelig tilgjengelig tekst, og flere gir uttrykk for at de helst ikke vil bruke lærebok. De mener det er nødvendig å forenkle fagstoffet ved å trekke ut det sentrale fra teksten, jobbe med begrepsutvikling ved å skrive opp sentrale ord og begrep på tavla samt forklare hva de betyr. Dette mener de er spesielt viktig for de minoritetsspråklige og elever som sliter med teoritunge fag, og at læreren derfor bør forberede en PP med viktige ord, begrep og nøkkelsetninger som elevene skal lære.

Dette så vi ble gjennomgående gjort i økt 1 av LS-syklusen på begge skolene, men studentene erfarte likevel etter økt 1 at de hadde behov for flere og mer varierte bildeeksempler på energiformene, og at det dessuten var nødvendig at elevene skrev ned viktige begreper og nøkkelsetninger i egen arbeidsbok: «Du tvinger egentlig elevene til å skrive ned. Men det gjør jo faktisk at de må følge med, og de får nok mer med seg enn når de bare hører på at noen [læreren] snakker», sier studentene i intervjuet etter praksis. Samtidig forteller studentene om utfordringene mange elever har med å skrive i fellesundervisningen: «Vi hadde kanskje planlagt for mye, men vi hadde allerede justert og minsket på alle disse tabellene [fra første time om Newtons vugge], men likevel ble det for mye [for noen]».

Studentene sier at de lærer av å reflektere over og så gjenta undervisningstimer: «Vi forandret på noen av ordene, hvordan vi spurte elevene, slik at det ble lettere for elevene å forstå hvordan og hva de skulle skrive». De tror at alle elevene lærer av å skrive underveis, og sier de fikk seg noen overraskelser over elever som lite og ingenting skrev, men som etterpå viste at de kunne svare på spørsmål og hadde forstått.

Økt kunnskap om bruk av konkretisering og visualisering

Før praksis gir studentene klart uttrykk for at elever med lese- og skrivevansker samt minoritetsspråklige elever, byr på de største utfordringene. De mener de må konkretisere, visualisere og variere undervisningen og ta i bruk den kunnskapen de har om elevaktive og praktiske arbeidsmåter. De har tidligere erfart at det er vanskelig for disse elevene med nytt fagstoff. Derfor er det bra å starte med konkretiserende forsøk for «å vekke engasjement og gjøre de [elevene] nysgjerrige og ha noe å bygge videre på og snakke om», sier de. De mener at minoritetsspråklige elever kan arbeide mer muntlig og praktisk i stedet for å lese i læreboka. Det å starte med tankekart og tegninger på tavla, fortsette med elev- eller lærerforsøk som elevene kan tegne, og snakke om og diskutere ut fra forhåndshypoteser, er en god måte for å skape undring og engasjement. Det er også «mer motiverende med sånt arbeid [forsøk] enn bare teori», og «de får være med på ting og se», sier studentene før praksis.

Studentene forteller etter praksis at grunnen til endringen i måten de strukturerte og brukte forsøkene på, var at elevene skulle forstå hvorfor kulene eller ballen(e) beveget seg som de gjorde: «Det synes vi var veldig bra, fordi da ble det fokus på energien», og «Elevene var mer aktive, ... og tegnet ned [energi]figurer ..., og så gjorde vi forsøkene mye mer detaljerte». Samtidig uttrykker de en usikkerhet etter endt praksis om hvorvidt de klarer å få fram hva elevene skal lære faglig av et forsøk, og hva det skal konkretisere og visualisere: «Det å holde fokus på hva de skal lære, og ikke på aktiviteten. Lett å tenke at det var kjekt, og så blir det med det».

Økt kunnskap om betydningen av interaksjon i læringsfellesskapet

Før praksis sa studentene at undervisningsmetodene må være varierte for å skape nysgjerrighet, motivasjon og forståelse, og de mente at undervisningen bør være mindre lærer- og lærebokstyrt. Studentene nevner flere måter å skape interaksjon i læringsfellesskapet på, som flere muntlige aktiviteter, arbeid i smågrupper eller par og bruk av drama.

Studentene har etter praksis tydelig fått erfare betydningen av interaksjon i læringsfellesskapet for alle elevene, og sier at gruppearbeidet som de la inn i økt 2 førte til «den effekten vi håpet på og at de samarbeidet», og «det gjorde at alle var mye mer med enn forrige gang [økt 1] når noen ikke helt forsto hva det [forsøkene] gikk ut på». Studentene erfarte at praktiske elevaktiviteter ga mulighet til mer faglig samspill: «De fikk gjøre noe sammen to og to, de fikk snakke sammen og ikke være lærerstyrte». Studentene erfarte også at alle elevene ble mer aktive da de planla en mer detaljert struktur på samspillet i økt 2, slik at det ble en stadig veksling mellom elevenes tanker og hypoteser, lærerens konkretiserende forsøk, gruppediskusjon og fellesdiskusjon i klassen. De sier at det førte til et sterkere engasjement både i gruppene og i fellesdiskusjonen. «Det var faktisk noen grupper jeg måtte avbryte fordi de var så langt inne i diskusjonen», sier studenten som var ansvarlig for økt 2 på skole 2.

Diskusjon

Våre funn, basert på analyser av studentenes undervisning i en LS-syklus og gruppeintervjuene før og etter praksis, viser at studentenes egne erfaringer i praksis sammen med refleksjonssamtalene med praksislæreren, hjalp dem til å forstå viktigheten av å ta i bruk flere språkstøttende strategier for å ivareta klassens språklige mangfold, slik Lucas med flere (2008) anbefaler. Når studentene i økt 2 la større vekt på introduksjon av vokabular, bruk av begreper og nøkkelsetninger, interaksjon i læringsfellesskapet og gjennomgående større vekt på elevaktive og varierte undervisningsmetoder, som konkretisering og visualisering, slik flere forskere anbefaler (Gibbons, 2006a; Hajer & Meestringa, 2014; Lee & Buxton, 2013a, 2013b), er det sannsynlig at dette kan tilskrives LS-metodens refleksjonsfremmende prosesser. Dette fordi at selv om studentene sa at de var meget godt faglig og (fag)didaktisk forberedt før praksis, erfarte de at dette ikke var tilstrekkelig for å ivareta klassens mangfold og skape engasjement og forståelse for lærestoffet i økt 1. Det viste seg at det å reflektere over, for å justere og gjenta undervisningen i LS-syklusen, hjalp studentene til å forstå at elevene trengte faglige og elevaktiviserende språkstøttende strategier i større grad enn det studentene la opp til i økt 1. De erfarte både når det gjelder egen og elevenes læring, betydningen av det sosiokulturelle perspektivet (Dysthe, 2001) og læringsfellesskapet (Wenger, 2004).

Når våre analyser viser at LS-syklusen hjalp studentene å forstå betydningen av å endre omfang og bruk av språkstøttende strategier for å gjøre vanskelig fagstoff tilgjengelig for alle elevene, kan en selvsagt stille spørsmål ved om den forberedende undervisningen på campus var tilstrekkelig og til hjelp for studentene. Men når naturfagstudentene sier de var meget godt fornøyd og var de som var aller mest fornøyd med den teoretiske og praktiske forberedelsen før praksis (Sæbø et al., 2016), bør en også stille spørsmål ved hva som er mulig å forberede før praksis. Praksis tilbyr læring gjennom erfaring, det vil si at teori og kunnskap kan prøves ut i en reell praksissituasjon, og hvor klassens mangfold selvsagt påvirker resultatet.

Når studentene sier at en styrke med LS-metoden generelt er at de må planlegge nøye, være godt forberedt og ha klare faglige mål med undervisningen, er dette i samsvar med Lucas med flere (2008). Ut fra resultatene våre er det grunn til å anta at studentene hadde klare overordnede faglige mål for å ivareta klassens mangfold, men at de i løpet av LS-syklusen erfarte at de trengte langt flere og klarere delmål knyttet til språkstøttende undervisning for å lykkes.

Selv om studentene både før og etter praksis mente det var vanskelig å legge til rette for alle elevenes læring, viser de endringene studentene gjorde gjennom den reflekterende LS-

prosessen at de styrket det språkstøttende arbeidet og dermed antakelig også læringsutbyttet for elevene. Det kan gi grunnlag for å si at når faglærere, studenter og praksislærere inngår i et læringsfellesskap og samarbeider om forberedelsene og gjennomføringen av en LS-syklus som del av praksis, kan gode praksiseksempler for undervisning av minoritetsspråklige elever utvikles, slik Özerk (2009) etterlyser. Studentene kan utvikle kompetanse i en undervisning som ifølge Hajer og Meestringa (2014) er språkstøttende, og da kan faglig trygghet styrkes for å nå dette målet, slik Buxton med flere (2013) påpeker. Det er derfor mulig å anta at forskning med LS som metode kan identifisere måter der framtidige lærere kan støtte minoritetsspråklige elevers læring mer effektivt, slik Schleppegrell (2012) etterlyser.

Konklusjon

Våre funn kan indikere at Lesson Study som tilnærming i universitetspedagogikken kan bidra til å utvikle grunnskolelærerstudentenes kompetanse i språkstøttende naturfagundervisning, og motivere dem til å ta i bruk flere ulike strategier for å forbedre alle elevers læring. Videre synes Lesson Study-syklusen å fremme studentenes refleksjon og bevisstgjøring og dermed skape grunnlag for endring av praksis ved at de legger undervisningen bedre til rette for klassens (språklige) mangfold på en måte som også kan gagne minoritetsspråklige elever. Skal framtidens lærere lykkes i dette arbeidet, må lærerutdanningene bygge opp nødvendig kompetanse i språkstøttende didaktikk. Dette er viktig fordi en «språklig næringsrik kost» gagnar alle elever i klassen og er avgjørende for faginnlæringen (Gibbons, 2006b). Videre må praksis åpne for reflekterende prosesser hvor studentenes kompetanser kan utvikles i et læringsfellesskap sammen med både praksislærer og faglærer, for eksempel gjennom Lesson Study som metode.

Riktignok er vår forskning her bare et lite delprosjekt av et større prosjekt om Lesson Study som metode i praksis. Derfor trengs det selvsagt mer forskning på Lesson Study som metode for å utvikle studentenes kompetanse innen språkstøttende naturfagundervisning.

Litteratur

- Barne-, likestillings- og integreringsdepartementet (2012). *En enhetlig integreringspolitikk*. (Meld. St. 6, 2012–2013). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-6-20122013/id705945/>
- Buxton, C., Lee, O., & Santau, A. (2013). Promoting science among englishlanguage learners: Professional and linguistically diverse classrooms. *Journal of Science Teacher Education*, (24), 347–366. <https://doi.org/10.1007/s10972-008-9103-x>
- Cummins, J. (2000). *Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire*. Buffalo NY: Multilingual Matters.
- Dysthe, O. (2001). Sosiokulturelle teoriperspektiv på kunnskap og læring. I O. Dysthe (red.), *Dialog, samspel og læring* (s. 33–72). Oslo: Abstrakt forlag.
- Gibbons, P. (2006a). *Bridging discourses in esl classroom*. London/New Your: Continuum.
- Gibbons, P. (2006b). *Stærk språket, stærk lærande*. Uppsala: Hallgren & Fallgren.
- Hajer, M., & Meestringa, T. (2014). *Språkinriktad undervisning. En handbok*. Stockholm: Hallgren og Fallgren.
- Kunnskapsdepartementet. (2010a). *Nasjonale retningslinjer for grunnskolelærerutdanningen 5.–10. Trinn*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet. (2010b). *Nasjonale retningslinjer for grunnskolelærerutdanningen 1.–7. Trinn*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Laursen, H. P. (2006). Den sproglige dimensjonen i naturfagundervisningen. *MONA*, (2), 27–46.

- Lee, O., & Buxton, C. (2013a). Integrating science and english proficiency for english language learners. *Theory Into Practice*, 52(1), 36–42.
- Lee, O., & Buxton, C. (2013b). Teacher professional development to improve science and literacy achievement of english language learners. *Theory Into practice*, 52(2), 110–117. <https://doi.org/10.1080/00405841.2013.770328>
- Lucas, T., & Villegas, A.M. (2013). Preparing linguistically responsive teachers: Laying the foundation in preservice teacher education. *Theory Into Practice*, 52(2), 98–109. <https://doi.org/10.1080/00405841.2013.770327>
- Lucas, T., Villegas, A.M., & Freedson-Gonzalez, M. (2008). Linguistically responsive teacher education: Preparing classroom teachers to teach english language learners. *Journal of Teacher Education*, 59(4), 361–373. <https://doi.org/10.1177/0022487108322110>
- Melnick, S.L., & Zeichner, K.M. (1998). Teacher educations responsibility to adress diversity issues: Enhancing institutional capacity. *Theory Into Practice*, 37(2), 88–95. <https://doi.org/10.1080/00405849809543791>
- Munthe, E. (2011). Mangfold i skolen. I M.B. Postholm, E. Munthe, P. Haug & R.J. Krumsvik (red.), *Elevmangfold i skolen 1–7* (s. 13–29). Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Munthe, E., Helgevold, N., & Bjuland, R. (2015). *Lesson study i utdanning og praksis*. Oslo: Cappelen.
- Murata, A. (2011). *Lesson study research and practice in mathematic education*. New York: Springer.
- NOU 2010: 7. (2010). *Mangfold og mestring. Flerspråklige barn, unge og voksne i utdanningssystemet*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Postholm, M.B. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2 utgave). Oslo: Universitetsforlaget.
- Ragnarsdottir, H. (2015). Utdanning viktig for integrering. *NordForsk Magasin*.
- Rambøll, M. (2016). *Evaluering av særskilt språkopplæring og innføringstilbud*. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Hentet fra <https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/forskningsrapporter/evaluering-av-sarskilt-sprakopplaring-2016.pdf>
- Schleppegrell, M. (2012). Academic language in teaching and learning: Introduction to the special issue. *The Elementary School Journal*, 112(3), 409–418. <https://doi.org/10.1086/663297>
- Stigler, J.W., & Hierbert, J. (1999). *The teaching gap*. New York: The Free Press.
- Sæbø, A.B., Egeli, E., & Pereira, U.P. (2016). Lesson study og praktiske strategier i lærerutdanning og grunnskolepraksis. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 100(3), 180–193. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2016-03-03>
- Vygotskij, L.S. (1978). Mind in society. I M. Cole, V. John-Steinar, S. Scribner & E. Souberman (red.), *Mind in society* (s. 19–119). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Watson, S.L., Park, G.C., & Lee, H.-S. (2011). Pre-service teachers awareness and attitudes on south korea's increasing cultural and ethnic diversity and the role of multicultural education in k 12 schools. *International Journal of Education*, 3(2). Hentet fra <http://www.macrothink.org/journal/index.php/ije/article/view/709/682> PDF nettutgave
- Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaper: Læring, mening og identitet*. København: Reitzel.
- Özerk, K. (2009). Læring av lærestoff og utvikling av språk i skolen. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 93(4), 294–309.