

Digital loggbok för reflektion och lärande under VFU

Maria Eriksson & Andreas Redfors

Problemformulering och syfte

Inom kursen i naturvetenskap och teknik för blivande grundläggare med inriktning åk 4-6 finns en VFU-period omfattande tre veckor. Under VFU-perioden implementerar och utvärderar studenterna en under kursen utvecklad undervisningssekvens. Detta projekt avsåg att undersöka hur studenternas arbete under VFU skulle kunna stödjas genom att de gavs möjlighet att via en digital loggbok kommunicera med två av kursens lärare. Syftet var att skapa tillfällen för egenreflektion som också stimulerades av kontinuerlig feedback. Följande forskningsfrågor formulerades för projektet:

1. Vad skriver studenter om då de får möjlighet att föra loggbok under sin VFU?
2. På vilka sätt har kurslärarnas feedback format innehållet i loggböckerna?

Projektets teoretiska förankring

Naturvetenskap utmärks av att söka förklaringar och svar på frågor om hur naturfenomen kan beskrivas. Baserat på vissa grundantaganden utvecklas generella teorier och teoretiska modeller med vars hjälp fenomen beskrivs (Adúriz-Bravo, 2012; Giere, 1997). Dessa har visat sig kunna formuleras matematiskt och användbarheten har belagts genom växelverkan med empiriska mätningar och processer inom vetenskaps-samfundet. Observationer och experiment som planeras och utförs inom naturvetenskap utgår med nödvändighet ifrån någon teori och är därmed *Theory laden* (Hanson, 1958). Relat-

ionen mellan "data" och "verklighet" är således inte enkel, utan behöver genomlysas och diskuteras. En annan viktig del av kunskap avseende naturvetenskapens natur och modeller är att naturvetenskapliga teorier bygger på grundantaganden som inte är möjliga att bevisa inom systemet självt (Hansson & Redfors, 2007), eller som Feynman (1985, s 10) uttryckte det

... while I am describing to you *how* Nature works, you won't understand why Nature works that way. But you see, nobody understands that. I can't explain why Nature behaves in this peculiar way.

En undervisningssekvens som inkorporerar både explicita diskussioner av teoretiska modellers natur och deras betydelser i olika förklaringar av fenomen kan vara mycket effektiv (se t ex Viennot, 2001, 2003; Redfors & Ryder, 2001; Hansson, Hansson, Juter & Redfors, 2015). Meningsfullt lärande får då betydelsen av att kunna särskilja mellan modellvärld och verklighet, samt att kunna använda teoretiska modeller, med insikt om deras begränsningar, i olika sammanhang. Detta tydliggör också att det finns flera möjliga förklaringsmodeller, inte en korrekt modell, eller ett rätt svar.

I harmoni med ovanstående lyfter Marton m.fl. (Marton & Booth, 1997; Bowden & Marton, 1998; Marton, Runesson, & Tsui, 2004; Marton, 2014) fram betydelsen av variation i undervisningen och diskuterar förutsättningar för undervisning utifrån variationsteori. Grunden är att lärande alltid är lärande av någonting speciellt, och att detta någonting (lärandeobjektet) måste framträda tydligt. Lärandets objekt kommer att påverka såväl undervisning som lärande. Lärandets objekt tar sig olika uttryck i och med att läraren har ett avsett lärandeobjekt (*intended*) som etableras via undervisningssituationen till ett konstituerat lärandeobjekt (*enacted*) vilket de lärande ges möjlighet att erfara. Hur varje enskild student upple-

ver lärandeobjektet (*lived*) beror på hur hen fokuserar och låter sina tidigare erfarenheter anknyta. Marton m.fl. (ibid.) hävdar att en nödvändighet för lärande är att undervisningssituationen omfattar variation av lärandeobjektets framställan – olika perspektiv måste belysas för att lärande skall vara möjligt. Lärandeobjektet behöver kontrasteras, generaliseras, separeras och kopplas samman med och mot andra objekt. Det är också av betydelse att variationen kan erfaras samtidigt (synkront), eller asynkront via den lärandes tidigare erfarenheter.

Således konstaterar vi att det finns flera aspekter av lärande att ta hänsyn till när undervisning planeras och genomförs. Den sociala dimensionen medför att effektiv undervisning bör omfatta situationer när studenter ges möjlighet att i små grupper lära från varandra (Mazur, 1997). Mest effektivt blir detta om det också finns en handledare närvarande som kan utmana och leda studenterna vidare i diskussionen (Vygotsky, 1996). Om studenterna i projektform kan ges möjlighet att påverka frågeställningar och arbetsmetoder så kan lättare ett eget "läragande" utvecklas (Schecker & Niedderer, 1996; Enghag, 2007), dvs att studenterna känner ansvar för och äganderätt till sitt lärande.

Betydelsen av hur examinationen genomförs för en kurs kan heller inte överskattas. Många studenter studerar och lär med sikte på kommande examinationsformer (Jönsson, 2008, 2013). Det blir därför som vi ser det viktigt att variera examinationsformer under en kurs och under ett utbildningsprogram. Att beakta bedömningens formativa aspekter och att införa lärande bedömning och genomtänkt feedback under pågående kurs hjälper studenter att fokusera sitt lärande och att bidra till att hålla lärandeprocessen igång under hela kursen. Utifrån detta har en examinerande loggbok införts för VFU-delprovet i kursen.

Genomförande

Kursen

Kursen i naturvetenskap och teknik för blivande grundlärare med inriktning åk 4-6 är strukturerad enligt en undervisningsmodell som kallas "contrastive teaching" (Schecker & Niedderer, 1996; Redfors, 2006). Kursen kombinerar föreläsningar och laborationer med projektarbete som löper parallellt. Enligt Schecker och Niedderer (1996) är det viktigt att projekt som löper vid sidan av den övriga undervisningen också ges tidsutrymme, samt att det finns möjlighet för studenterna att göra egna val kring vad de skall fokusera på i projekten. Projektet blir ett forum där det nya innehållet kan kontextualiseras och nya förklaringsmodeller "falla på plats".

Detta innebär att innehållet i undervisningspassen i biologi, fysik, kemi och teknik, utgör underlag för den kunskapsutveckling som underbygger planering, genomförande, bedömning och utvärdering av lektionssekvenser under den verksamhetsförlagda utbildningen (VFU). För att skapa utrymme för lärande i samverkan grupperades studenterna efter valda projektinriktningar och dessa grupper gavs utrymme för samverkan på campus och via webplattformen ITs Learning©.

Vårt distansramverk utmärks av att försöka presentera en tydlig studieanvisning som tydliggör handledarens roll och att försöka vara aktiva genom handledning (Gillberg, 2006). Malmberg (2006) har genom *Social Network Analysis* av diskussionsaktivitet visat att deltagare kan grupperas som tillhörande en kärna med personer som ofta är i centrum respektive sådana som hamnar i periferin. Studenter i periferin kan utveckla en timing som gör det möjligt för dem att vara framgångsrika i lärandet utan att någonsin vara en del av kärnan. Malmberg (2006) visar också att deltagarna i periferin huvudsakligen rik-

tar sin kommunikation till deltagarna i kärnan, vilket vi ser som potentiellt betryggande och potentiellt kan utveckla kommunikationen i gruppen. Kopplingar mellan grupperna är en förutsättning för att etablera någon form av lärgemenskap (Carlén, 2005; Jobring, 2005; Gillberg, 2005).

Studenterna gavs möjligheten att skriva loggbok i ITs Learning under sin tre veckor långa VFU-period. Loggboken var examinerade och kommenterades av kursens lärare under pågående VFU. Den utgjorde alltså en del av bedömningsunderlaget, vilket säkert påverkar vad som skrivs. Syftet med loggboksskrivandet var att ge studenterna möjlighet att reflektera över varje arbetsdag och få feedback från kurslärarna. Det fanns inga innehållsliga krav eller riktlinjer för loggböckerna. Det är dessa loggböcker och analysen av dem som står i fokus för denna artikel.

Metod och analys

Tio skriftliga loggböcker under genomförd VFU-period i grundskolan, årskurs 4, 5 eller 6 har samlats in. Studenterna var ombedda att dagligen ”skriva av sig” om sina erfarenheter. De fick instruktion att skriva fritt om sådant som kändes angeläget. Följande forskningsfrågor formulerades:

1. Vad skriver studenter om då de får möjlighet att föra loggbok under sin VFU?
2. På vilka sätt har kurslärarnas feedback påverkat innehållet i loggböckerna?

En ideografisk analysmetod

Data har analyserats utifrån en ideografisk metod. Det innebär att loggböckernas utsagor förutsättningslöst grupperades och iterativt växte ett mindre antal kategorier fram. Kategorierna

beskrivs och exemplifieras tillsammans med analysen av de tio loggböckerna i resultatdelen.

Resultat

Resultatredovisningen delas upp i relation till de två forskningsfrågorna.

Vad skriver studenterna om?

Studenterna har skrivit löpande text i loggböckerna som kommenterats av kurslärarna. Reflekterande utsagor har identifierats och fyra kategorier växte fram från en ideografisk analys. Kategorierna belyser reflekterande utsagor i loggböckerna. Kategorierna blev:

- **Organisation**
 - hur skolan och klassen och lektioner organiseras, vad man väljer för innehåll till lektionerna, läroböcker mm
- **Relationer**
 - hur det fungerar socialt på skolan, i klassen, ordningsfrågor mm
- **Ämne**
 - vilket ämnesinnehåll man arbetat med, ämnesbegrepp mm
- **NT-didaktik**
 - varför man gjort som man gjort, förklaringsmodeller, bedömningsfrågor mm

Svaret på den första undersökningsfrågan om vad studenterna väljer att skriva om presenteras i tabell 1 genom exempel på kategoriserade utsagor.

Tabell 1. *Urval av utsagor för de fyra olika kategorierna.*

Kategori	Exempel på utsagor	Student
Organi- sation	Nästa lektion planerar jag att de fortsätter titta på filmen i sina grupper med fokus på frågorna.	Janet
	Jag gjorde en ändring mellan grupperna i genomförandet och det var att jag skrev ut instruktionerna för de två labbarna som vi genomförde. Detta gjorde jag för att undvika att eleverna skulle öppna datorerna för att komma åt instruktionerna	Jacob
Relation- er	Det var STOR gilla-faktor hos eleverna på denna labb även om jag hade förberett allt.	Dag
	Jag upplevde det en aning knepigt att introducera ett nytt område för en klass jag inte känner och aldrig haft lektion med innan. Hon frågade om det kändes OK att ta mig an detta o jag kände det kunde vara en bra utmaning eftersom man alltid kommer träffa nya elever som man inte känner sen när man kommer ut som nyexaminerad lärare	Rosita
	Barnen var förstås slöa och trötta och någon elev vägrade skriva något alls eftersom han fortfarande var sur efter att ha bråkat med någon under rasten!	Rosa
Ämne	Jag förklarade orden kemiskt, mekaniskt och enzymer	Janet
	Jag kommer också imorgon att gå in djupare på vatten, visa på vattnets faser och förklara att fasövergångarna inte är en kemisk förening utan det är vattnet i sig, att molekylerna bara rör sig mindre fort i is.	Olga
NT-	Min tanke är att eleverna kommer tycka det är konstigt att vi kan ha något så surt i vår kropp	Paul

didaktik	och jag antar att de kommer komma in på om vi människor kan vara mer sura/basiska än andra. Jag tänker vara tydlig med att förklara vad vi människor har för nytta av de olika pH-värdena i kroppen	
	Att borsta tallriken med diskborsten och att tillsätta diskmedel och vatten var också analogier vi använde för att förklara begreppen mekanisk och kemisk spjälkning.	Janet
	Efter vi pratat lite mer om luftmotstånd ska vi också jämföra med vattenmotstånd. Går det t ex att snurra en gummiboll lika lätt som en tennisboll i vattnet?	Rosa

Det fanns en individuell variation över vad som fokuserades i loggböckerna. Men det visade sig att studenterna tenderade att ta göra egna reflektioner huvudsakligen kring NT-didaktiska aspekter. Resterande utsagor var jämnt fördelade över de tre övriga kategorierna.

Hur påverkar kurslärarnas feedback?

Analysens svar på fråga två om kurslärarnas feedback är strukturerad efter de deltagande studenterna. Sammanfattningar av ett urval av de tio studenterna presenteras.

Inledningsvis i sin loggbok, valde **Janet** att *beskriva* mycket av innehållet i verksamheten. Hon beskrev vilka läromedel hon valt ut och hur planeringen såg ut. Efter att ha fått frågor från kursläraren i loggboken om att tänka efter hur lektionen fungerade, om hon hade någon uppfattning om vad eleverna kunde från början och vad de lärde sig, ändrar Janet sitt fokus.

Från att ha skrivit om planeringen börjar hon reflektera över hur hon ska ta reda på vad eleverna kan sedan innan. Hon skriver om att hon ska ha en "förkunskapsenkät" och att hon har för avsikt att "följa upp varje elev formativt". Hon skriver också mer om vilka analogier hon använde sig av i sin undervisning.

Dans tydliga budskap i sin loggbok är att han vill testa ett arbetssätt som utgår från en arbetsmodell. Modellen innebär att han börjar med ett experiment varpå han tillsammans med eleverna formulerar en förklaringsmodell. Därefter får eleverna formulera en slutsats till experimentet. I loggboken utmanar kursläraren Dan med fördjupande frågor kring hans arbetsmodell. Detta leder till att Dan blir medveten om en del saker som han inte tänkt på innan. I Dans loggbok ser man att han går från att prata om sin modell till att handla mer om bedömning på olika sätt, dels självbedömning, dels kamratbedömning. Citatet nedan visar på stöd som loggboken kan utgöra till det trepartssamtal som förts vid kurslärarens besök ute på skolan. Normalt diskuteras flera olika aspekter på en genomförd lektion vid dessa samtal.

Det var en intressant iakttagelse du gjorde angående förklaringsmodellen vi skrev. Att använda formuleringen "sämre friktion" var inte så genomtänkt, jag tillsammans med eleverna ändrade den formuleringen idag till "mindre friktion". Jag tog tillvara på "felet" och vi diskuterade i helklass när man vill ha lite/mycket friktion

Olga beskrev ett experiment hon gjorde med stearinljus, där det skulle framkomma att det behövs syre och bildas koldioxid vid en förbränning. Kursläraren bemötte detta i loggboken genom att föreslå en jämförelse med cellandningen i människokroppen. Det föll sig redan nästa dag naturligt för Olga att ta upp detta med eleverna då en elev svimmade i luciatåget. Olga skriver i loggboken:

Under luciåtåget svimmade en av flickorna och jag fick ta henne åt sidan och se till att hon mådde bra... Jag kopplade detta till ljusundersökningen dagen innan, människan behöver syre men ljuset ger ifrån sig koldioxid, vilket gör att håller vi ljuset under näsan kommer koldioxiden och människan får inte tillräckligt mycket syre. Eleverna tyckte det var en väldigt rolig jämförelse. Jag tyckte det var roligt att berätta eftersom du skrev det där med liknelsen till människan.

Emelie reflekterar mycket i sin loggbok. Hon utvärderar sitt beteende, sina val och resultat efter varje dag. Hon uttrycker också att det känns angeläget att få skriva av sig och reflektera på ett djupare plan än vad man är van vid. Emelie är självgående i sin loggbok och inte i behov av någon input från kursläraren för att kunna reflektera.

Rosa fick frågan om hur hon tror att eleverna tänkte kring ett visst begrepp. Detta var för att Rosa skulle tvingas stanna upp i sina egna ganska forcerande planeringar där hon ville hinna med så mycket som möjligt, och ta ett steg tillbaka och lyssna in elevernas tankar.

Men jag tänkte på det som du sade igår om att låta barnen fundera och komma på möjliga svar och diskutera. Jag behövde inte riktigt säga något till Kalle eftersom andra elever ville diskutera med honom istället.

Analys och tillämpbarhet

Sammanfattningsvis så kan vi säga att loggboksskrivandet ger studenterna möjligheter att få reflektera över valfria områden under sin VFU. Studenterna får också möjligheter att, genom respons, fördjupa och i viss mån bredda sina resonemang. En students betraktelse beskriver väl potentialen i detta:

Men jag måste erkänna en sak och det är att denna Loggbok är så otroligt värdefull. Jag tycker inte om att reflektera direkt när jag kommer hem, jag vill gärna ha tid att tänka över det jag varit med om, låta känslorna lugna sig och fundera själv. Men att sedan sätta sig ner och sätta ord på sina tankar och dessutom få respons på dem är kanon. För det kan vara väldigt svårt att diskutera med sin handledare och kanske till och med ifrågasätta, finns inte den relationen direkt så blir det väldigt jobbigt. Toppen att man då istället kan dela dessa tankar med er.

Det beskrivna projektet har presenterats på internationell konferens (Redfors, Eriksson & Magntorn, 2017). Analysen av loggböckerna fortgår och en mer detaljerad beskrivning kommer att publiceras på annat håll.

Referenser

Adúriz-Bravo, A. (2012). A 'Semantic' View of Scientific Models for Science Education. *Science & Education*, 22(7) 1593-1611.

Bowden, J. & Marton, F. (1998) *The university of learning. Beyond quality and competence in higher education*. London: Cogan Page.

Carlén, U. (2005). Samarbete i nätbaserade lärgemenskaper. I Ove Jobring & Urban Carlén (red.) *Att förstå lärgemenskaper och mötesplatser på nätet*, kap 8. Lund: Studentlitteratur.

Enghag, M. (2007). *Two dimensions of student ownership of learning during small-group work with miniprojects and context rich problems in physics*. Eskilstuna: Mälardalen University.

Giere, R. N. (1997). *Understanding Scientific Reasoning* 4:th ed. Orlando: Harcourt Brace, (pp 2-35).

Gillberg, G. (2005). Handledarskap och hermeneutik. I Ove Jobring & Urban Carlén (red.) *Att förstå lärgemenskaper och mötesplatser på nätet*, kap 10. Lund: Studentlitteratur.

Gillberg, G. (2006). Framgångsfaktorer för nätbaserade distansutbildningar. I Ove Jobring, Urban Carlén & Josefin Bergholtz (red.) *Att skapa lärgemenskaper och mötesplatser på nätet*, kap 4. Lund: Studentlitteratur.

Hansson, L. & Redfors, A. (2007). Upper secondary students in group discussions about physics and our presuppositions of the world. *Science & Education* 16, 1007-1025.

Hansson, L., Hansson, Ö., Juter, K. & Redfors, A. (2015). Reality – Theoretical Models – Mathematics: A ternary perspective on physics lessons in upper-secondary school. *Science & Education* 24 (5-6), 615-644

Jobring, O. (2005). Perspektiv på varaktighet och gemenskaper. I Ove Jobring & Urban Carlén (red.) *Att förstå lärgemenskaper och mötesplatser på nätet*, kap 4. Lund: Studentlitteratur.

Jönsson, A. (2013). *Lärande bedömning*. Malmö: Gleerups utbildning AB

Jönsson, A. (2008). *Educative assessment for/of teacher competency*. Doktorsavhandling. Malmö: Malmö högskola.

Malmberg, C. (2006). Kunskapsbygge på nätet – en studie av studenter i dialog. *Malmö Studies in Educational Sciences* 23. Malmö: Malmö högskola.

Marton, F. (2014). *Necessary conditions of learning*. New York: Routledge

Marton, F., & Booth, S. (1997). *Learning and Awareness*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Marton, F., Runesson, U. & Tsui, A. B. M. (2004). The space of learning. In: Marton, F. & Tsui, A. B. M. (Eds), *Classroom discourse and space of learning* (pp 1-72). N.J.: Lawrence Erlbaum.

Mazur, E. (1997). *Peer Instruction*. Upper Saddle River NJ: Prentice Hall.

Redfors, A. (2006). *Project based Astrophysics with Role Playing*. Proceedings from GIREP 2006 *GIREP 2006 – Modeling in Physics and Physics Education*, August 20-25, 2006, Amsterdam, NL.

Redfors, A., Eriksson, M., & Magntorn, O. (2017). *Model-based teaching and student teachers' collaborative inquiry learning of physics*. Presented at the international conference International Technology, Education and Development Conference – INTED, Valencia 6-8 March 2017.

Redfors, A., & Ryder, J. (2001). University physics students use of models in explanations of phenomena involving interaction between metals and radiation. *International Journal of Science Education*, 23, 1283-1301.

Schecker, H., & Niedderer, H. (1996). Contrastive teaching: A strategy to promote qualitative conceptual understanding of science. In Treagust, D. F., Duit, R. , Fraser, B. J (Eds): *Improving teaching and learning in science and mathematics*, Teachers College Press, New York.

Viennot, L. (2001). *Reasoning in Physics. The part of common sense*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Viennot, L. (2003). *Teaching Physics*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Vygotsky, L. S. (1996). *Thought and language* (A. Kozulin, Trans.): MIT Press.