



UPPSALA
UNIVERSITET

Rapport IBG-LP 11-008

Laborationsrapportens funktion i biologiundervisningen

En kvalitativ undersökning om varför lärare använder sig
av laborationsrapporter

Oscar Hagberg

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet
Läraryrket 210-330 hp
Lärarexamensarbete 15 hp, ht 2011
Handledare: Elisabeth Långström
Examinator: Malena Lidar

Sammanfattning

Denna studie handlar om vad lärare anser om laborationsrapportens funktion inom biologiundervisningen. Studien fokuserar på om användandet av laborationsrapporter gör att kognitiva mål uppfylls och om affektiva aspekter i form av intresse och motivation kan öka. Studien behandlar även om både summativ och formativ bedömning används vid utvärderingen av dem. För att undersöka detta genomfördes kvalitativa samtalsintervjuer med åtta behöriga biologilärare ifrån två kommunala skolor. Resultatet visar att alla lärarna anser att kognitiva mål uppfylls med användandet av laborationsrapporter. Däremot är lärarna oeniga angående om laborationsrapporten kan bidra till att öka elevernas motivation och intresse för biologi, d.v.s. uppfylla affektiva aspekter. En del av lärarna tror att intresset kan öka hos de elever som bland annat är intresserade av skrivprocessen. Vissa av de andra lärarna hävdar dock att laborationsrapporter kan hämma det fria laborativa arbetet och därmed riskerar användandet av dem att minska intresset för biologi. Resultatet visar också att lärarna i studien använder sig av både formativ och summativ bedömning vid utvärderingen av laborationsrapporterna och att ett vanligt hjälpmedel för detta är bedömningsmatriser.

Nyckelord: Laborationsrapportens funktion, intresse och motivation, naturvetenskapligt arbetssätt, formativ och summativ bedömning.

Innehållsförteckning

Inledning	4
Problemformulering	6
Syfte	6
Frågeställningar	6
Bakgrund.....	6
Styrdokument	6
Centrala begrepp.....	7
Metod.....	9
Datainsamlingsmetod	9
Urval.....	10
Procedur	11
Databearbetning.....	11
Forskningsetiska reflektioner	11
Resultat.....	11
Kognitiva mål	12
Naturvetenskapligt arbetssätt	12
Fakta och förståelse.....	13
Övriga kognitiva mål.....	14
Affektiva aspekter	14
Något jobbigt.....	14
Intresse för naturvetenskap.....	15
Motivation	16
Bedömning av laborationsrapporter	17
Formativ bedömning	17
Summativ bedömning.....	19
Diskussion	19
Kognitiva mål.....	20

Naturvetenskapligt arbetssätt	20
Fakta och förståelse	21
Övriga kognitiva mål.....	21
Affektiva aspekter	21
Något jobbigt.....	21
Intresse	22
Motivation	22
Bedömning	23
Formativ och summativ bedömning.....	23
Metoddiskussion.....	25
Generaliserbarhet	25
Validitet och reliabilitet.....	25
Slutsats.....	25
Relevans för läraryrket	26
Referenser	26
Bilagor	29
Bilaga 1: Intervjuguide.....	29
Bilaga 2: Förfrågan om intervju	31

Inledning

Ett bristande intresse för de naturvetenskapliga ämnena har uppmärksamrats i forskning under det senaste årtiondet och i ett flertal studier har laborationers del i undervisningen undersökts (ex. Högström *et al.* 2006, Abrahams 2009, Linder 2010, Nordlander 2010). Däremot har det inte skrivits lika mycket om huruvida laborationsrapporter kan påverka intresse och kunskapsutveckling inom de naturvetenskapliga ämnena. Jag har under mina VFU-perioder på olika skolor upplevt att just laborationer och laborationsrapporter mottagits med blandade känslor hos eleverna. Då jag själv gick på gymnasiet ifrågasatte även jag skrivandet av laborationsrapporter, vilket gör att det känns utmanande att motivera valet av den arbetsmetoden för både mig själv och mina framtida elever. Det är därför av intresse för mig att undersöka vad andra biologilärare anser om användandet av laborationsrapporter i undervisningen.

Högström *et al.* (2006) genomförde en undersökning som handlade om lärares mål med laborativt arbete. I studien kategoriserades dessa mål i tre huvudområden där det första var den kognitiva domänen, som handlar om utveckling av kunskap och förståelse. Det andra huvudområdet var den affektiva domänen som anknyter till attityd och motivation. Det tredje området var den psykomotoriska domänen som handlar om laborativa färdigheter och arbetssätt. Studien visade att lärarnas mål med laborativt arbete innehåller aspekter från samtliga av ovan nämnda domäner. Det visade sig att när lärarna talade om laborativt arbete i allmänhet var mål med kognitiva aspekter vanligast till skillnad från när lärarna tänkte på specifika laborationer då de affektiva aspekterna blev mer framträdande.

Affektiva aspekter med laborationer har ifrågasatts i en studie gjord i England där man undersökt om laborationer verkligen är effektiva för att motivera och skapa intresse för naturvetenskap. Den visade att elever som påstod sig gilla laborationer gjorde detta primärt på grund utav att de i utbyte slapp vanligt skolarbete såsom att läsa och skriva. Eleverna gillade alltså inte laborationer för att de var mer intresserade av naturvetenskap (Abrahams 2009).

En studie har visat att det är tveksamt om laborationer inom de naturvetenskapliga ämnena kan bidra till att uppnå kognitiva mål som exempelvis utveckla elevernas kunskap samt öka förståelsen för naturvetenskapliga teorier och fenomen (Abrahams & Millar 2008). Däremot poängterar Lunetta (1998) vikten av att använda sig av laborationsrapporter i undervisningen eftersom att den ger eleverna möjligheten att tänka igenom sina observationer samt hypoteser och reflektera över begrepp och teorier. Användandet av rapporter ökar också förståelse för naturvetenskapliga teorier och begrepp (Lunetta 1998). En studie gjord av Kurtén-Finnäs (2008) visar dessutom att en majoritet av eleverna själva upplever laborationsrapporterna som meningsfulla och att de hjälper dem att nå djupare förståelse för innehållet i laborationerna.

Hult (2000) sammanställer kritik till användandet av laborationer från tidigare forskning. Kritiken handlar bland annat om att laborationer avsedda för att illustrera en teori i många fall inte är det bästa sättet för eleverna att nå förståelse för olika teorier och begrepp. Vidare nämns också att laborationer sällan är kostnadseffektiva. Ett av syftena med användandet av laborationer är enligt Hult (2000) att hjälpa eleverna till ett meningsfullt lärande. En

laborationsrapport skulle kunna vara ett sätt att göra laborationerna mer meningsfulla förutsatt att laborationen i sig inte är av en reproduktiv karaktär.

Att skriva laborationsrapporter är ett arbetssätt som aktiverar eleverna och får dem att utöka språkanvändningen i undervisningen. En fördel med att låta eleverna skriva laborationsrapporter är att de utvecklar sina inre tankar och synliggör dem, inte bara för sig själva utan också för läraren. Har en elev inte förstått eller gjort klart för sig själv hur teorin bakom en laboration förhåller sig har eleven svårt att förklara det för någon annan (Lindahl 2003). Lindahl (2003) talar om att användandet av skriftspråk tvingar fram en större medvetenhet om de egna tankarna, eftersom skriftspråk till skillnad från talspråk ställer större krav på tydlighet.

Inom naturvetenskapen talar man ett annorlunda språk som skiljer sig från det vardagliga språket. Lemke (1990, s. 133) poängterar att det är nödvändigt att behärska det naturvetenskapliga språket för att överhuvudtaget kunna syssla med naturvetenskap. Naturvetenskapens språk innefattar enligt Lemke (1990) bland annat observationer, beskrivningar, jämförelser, diskussioner, hypoteser, analyser, utvärderingar, rapporteringar och skrivande. Lemke (1990) påpekar vikten av att; 1. lära eleverna behärska det naturvetenskapliga språket, som är ett annorlunda sätt att tala på men egentligen inte svårare än andra och 2. lära eleverna att argumentera och uttrycka sina värderingar på ett naturvetenskapligt sätt. Elever kan dock finna laborationsrapporter frustrerande på grund utav det naturvetenskapliga språket, särskilt elever med läs och skrivsvårigheter. Elevernas motstånd till användandet av laborationsrapporter kan göra det svårt för läraren att motivera arbetsmetoden (Kurtén-Finnäs 2008).

En undersökning gjord på högstadieskolor visade att en fjärdedel av alla kemilärare struntade i att använda sig av laborationsrapporter. En orsak till detta kan vara att lärarna anser att huvudsyftet med laborationer är att motivera eleverna (Kurtén-Finnäs 2008).

Andra lärare ser laborationsrapporter som ett verktyg för bedömning, Black *et al.* (2004) delar upp bedömning i summativ och formativ bedömning där den senare förespråkas. Summativ bedömning handlar om betygssättning och är inte primärt ett pedagogiskt verktyg. Använder en lärare sig av formativ bedömning på ett korrekt sätt är det ett mycket bra verktyg för att utveckla elevers kunskap och förståelse. Laborationsrapporter kan vara ett bra verktyg för formativ bedömning eftersom det är lätt att följa en enskild elevs kunskapsutveckling från föregående till nästa laborationsrapport. Att använda sig av äldre laborationsrapporter för att visa vilka delar och moment som eleven behöver förbättra till nästa laborationsrapport är ett bra sätt att påvisa vilket utvecklingsbehov som finns (Black *et al.* 2004).

I likhet med Högström *et al.* (2006) kommer jag i denna studie att utgå från de tidigare nämnda kognitiva och affektiva domänerna för att undersöka vilka mål lärare vill uppnå med användandet av laborationsrapporter. Jag har valt att bortse från de psykomotoriska målen då de handlar om kroppsliga färdigheter vilket inte är lika relevant i detta fall då denna studie fokuserar på laborationsrapporter. Dessutom kommer lärarnas utvärdering, d.v.s. bedömning av laborationsrapporter att undersökas.

Problemformulering

Biologilärare kan ha svårigheter med att motivera för eleverna varför de ska skriva laborationsrapport efter en viss laboration i biologiundervisningen. Elevers motstånd kan bero på eventuella tidigare dåliga erfarenheter av arbetsmetoden. Det är naturligt att ifrågasätta om laborationsrapporter kan bidra till att uppnå affektiva aspekter såsom att öka intresse för och motivera eleverna till naturvetenskap. Detta eftersom att eleverna med laborativt arbete inte längre undkommer skrivandet. Däremot lutar tidigare forskning åt att laborationsrapporter kan vara ett hjälpmedel för att uppnå uppsatta kognitiva mål med laborativt arbete.

Jag har inte funnit någon forskning som behandlar lärares attityder till användandet av laborationsrapporter och vikten av dessa i biologiundervisningen. Jag anser därför att det är av intresse att undersöka detta närmare.

Syfte

Syftet med den här studien är att undersöka lärare åsikter kring användandet av laborationsrapporter inom biologiundervisningen samt hur laborationsrapporterna utvärderas och bedöms. Studien syftar vidare till att utreda om lärarna anser att vissa mål uppfylls och huruvida de anser att laborationsrapporter påverkar elevernas intresse och motivation för ämnet biologi.

Frågeställningar

Anser lärarna att vissa kognitiva mål uppfylls genom användandet av laborationsrapporter, och vilka är dessa i så fall?

Kan laborationsrapporter även uppfylla vissa affektiva aspekter och om så är fallet, hur tror lärarna att rapporterna kan motivera och skapa intresse för ämnet biologi?

Hur bedöms laborationsrapporter av lärarna; använder de både summativ och formativ bedömning?

Vad anser lärare att det finns för fördelar respektive nackdelar med användandet av laborationsrapporter?

Bakgrund

Styrdokument

All undervisning har sin grund i både läroplanen och kursplanerna. Lärare planerar sin undervisning utifrån styrdokumentet. Den frivilliga skolformens huvuduppgift är att:

förmedla kunskaper och skapa förutsättningar för att eleverna ska tillägna sig och utveckla kunskaper (Lpf 94 2006, s. 5)

I läroplanen för de frivilliga skolformerna är kunskap uppdelat i olika former. I den kognitiva domänen inryms kunskapsformerna fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet. Ett flertal mål finns formulerade i läroplanen för de frivilliga skolformerna, de kunskapsmål som ska eftersträvas är bland annat att eleverna kan använda sina kunskaper för att lösa formulerade problem och antaganden. Vidare står det att skolan ska sträva mot att varje elev:

kan överblicka större kunskapsfält och utvecklar en analytisk förmåga och närmar sig ett alltmer vetenskapligt sätt att arbeta och tänka (Lpf 94 2006, s. 9)

Laborationer och laborationsrapporter är i hög grad ett vetenskapligt arbetsätt och användandet av dem i undervisningen har därmed starkt stöd i styrdokumentet. Vidare står det i läroplanens mål att det är skolans ansvar att se till att varje elev kan uttrycka sig i tal och skrift så väl att elevens språk fungerar för bland annat fortsatta studier (Lpf 94 2006, s. 10).

Laborationsrapporter är en arbetsmetod som är vedertagen och används frekvent på högre utbildningsnivå inom de naturvetenskapliga ämnena (Hofstein & Lunetta 2004). Det är därför en viktig arbetsmetod för eleverna att bemästra för att klara av fortsatta studier. Stöd till användandet av laborationsrapporter finns också i ämnesplanen för biologi på gymnasiet då undervisningen ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper inom olika arbetsmetoder inom biologin (Skolverket 2011).

Kursplanen för biologi tar upp fler aspekter som rör laborationer och laborationsrapporter:

Undervisningen i ämnet biologi ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande: förmåga att analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor samt att identifiera, formulera och lösa problem. Förmåga att reflektera över och värdera valda strategier, metoder och resultat (Skolverket 2011)

Mål att sträva mot när det gäller betyg och bedömning i läroplanen för den frivilliga skolformen är inriktad mot formativ bedömning där det bland annat står att läraren ska:

Fortlöpande ge varje elev information om elevens utvecklingsbehov och framgångar i studierna (Lpf 94 2006, s. 16).

Bedömning av laborationsrapporter tillsammans med eleverna faller under kategorin formativ bedömning vilket tas upp i riktlinjer i den frivilliga skolformens läroplan, där det står att läraren tillsammans med eleverna ska utvärdera undervisningen (Lpf 94 2006).

Centrala begrepp

I denna studie används orden laborationsrapport, rapport och labbrapport synonymt för de skriftliga arbeten som hänger ihop med laborativa moment i biologiundervisningen. Laborativa moment definieras som allt praktiskt arbete inom biologin, d.v.s. det innefattar både fältarbete och det mer traditionella arbetet som sker i skolans laborationssalar. I denna studie görs ingen värdering av omfattningen av det skriftliga arbetet. Både enklare laborationsprotokoll samt fullständiga laborationsrapporter innefattas av termen laborationsrapport.

Kognitiva mål delas enligt Krathwohls (2002) reviderade version av Blooms taxanomi in i fyra kunskapskategorier. Faktakunskaper är den första kategorin vilken handlar om grundläggande fakta och begrepp som eleverna måste lära sig inom ett visst område för att senare kunna nå högre nivåer. Den andra kategorin är konceptuella kunskaper som innebär att eleverna kan se samband och interaktioner mellan olika begrepp och hur de fungerar tillsammans. Processkunskaper är den tredje kategorin och den inrymmer hur man gör något, exempelvis olika arbetsmetoder, tekniker m.m. Den tredje kategorin innehåller även avvägande förmågor, t.ex. att veta när man ska använda en specifik metod eller teknik. Den fjärde kategorin är metakognitiva kunskaper vilket handlar om självkännedom, d.v.s. kännedom om sina egna kunskaper samt sin egen kognition. De kognitiva målen preciseras i tabell 1.

Tabell 1. Kognitiva mål översatt från Krathwohl (2002) samt kompletterad med kognitiva mål från Lindström & Pennlert (2006, s. 28-30).

Kognitivt mål	Exempel
1. Minne	Veta, känna till och erinra.
2. Förståelse	Kunna tolka, beskriva, klassificera, sammanfatta, härleda, jämföra, förklara och generalisera.
3. Tillämpa	Utföra, implementera och lösa problem.
4. Analysera	Urskilja, organisera och tillskriva.
5. Utvärdera	Kontrollera, kritiskt granska och reflektera.
6. Skapa	Generera, planera och producera.

Affektiva aspekter kan delas in i begreppen motivation och intresse. Jag använder samma definition på begreppet motivation som Abrahams (2009) Abrahams (2009) definierade motivation som en inre drivkraft att agera vilket exempelvis kan ta uttryck i elevers egna vilja att ta reda på ytterligare information och fakta inom vissa områden. Hult (2000) beskriver ytterligare att om något ska upplevas som motiverande för en elev krävs det att: "han/hon uppfattar att målet med verksamheten är attraktiv, att metoden/sättet att nå målet på bedöms relevant och ändamålsenlig och att sannolikheten är hög att personen – om han/hon klarar att genomföra det som krävs – når målet".

Ordet intresse betyder enligt svenska akademins ordlista: " förmåga att väcka uppmärksamhet eller deltagande, riktning av eller föremål för håg eller lust" (SAOL 1998). Intresse och attityd är två begrepp som används frekvent inom liknande forskningsområden. Enligt Lindahl (2003) används de begreppen ibland synonymt vilket tillsammans med att de är vanliga i vardagsspråket gör att tolkningen av dem försvåras. De affektiva aspekterna i denna studie kommer att tolkas utifrån de tre generella tolkningarna av ordet intresse som beskrivs av Krapp *et al.* (1992). Den första handlar om ett inre eller personligt intresse som finns hos en individ under en längre tid och är inriktat på ett specifikt ämne eller en aktivitet t.ex. fotboll, matematik eller datorer. Den andra tolkningen är ett yttre intresse som är baserat på olika situationer, i denna tolkning behandlas bland annat yttre faktorer som lärare, läromedel och undervisningen. Den tredje tolkningen handlar om innehållsintresse vilket kan uppkomma när

yttre och inre intressen samverkar. Till exempel är det hög sannolikhet att en elev som är intresserad av biologi kommer intressera sig mer av ett innehåll som handlar om just biologi.

Andra centrala begrepp är formativ och summativ bedömning. Bedömning av elevers arbeten i form av poäng eller betyg är exempel på summativ bedömning. Enligt Black *et al.* (2004) säger en sådan bedömning inget om hur eleverna kan förbättra sina arbeten och därmed förloras ett inläringstillfälle. Black *et al.* (2004) påpekar att tidigare forskning har visat att just poäng och betyg på elevers arbeten har en negativ effekt på deras inläring, detta även om vägledande kommentarer också används. Det kan bero på att eleverna ignorerar kommentarerna när arbetet blir betygsatt. Däremot pekar forskningen på att elevers inläring gynnas när feedbacken enbart består av vägledande kommentarer, vilket är en typ av formativ bedömning (Black *et al.* 2004). Elevbedömning är ett annat exempel på formativ bedömning och kan handla dels om självutvärdering av det egna arbetet samt bedömning av andra elevers arbeten. Fördelarna med elevbedömning är enligt Black *et al.* (2004) att eleverna lättare tar till sig kritik från sina klasskamrater och att de samtidigt blir mer medvetna om hur de kan förbättras själva.

Ett verktyg som kan underlätta både summativ och formativ bedömning är bedömningsmatriser. Black *et al.* (2004) menar att matriser är ett värdefullt verktyg som kan underlätta användandet av elevbedömning eftersom matriserna ger eleverna tydliga riktlinjer över vilket innehåll som bedömningen ska fokusera på. Enligt Finson & Ormsbee (1998) visar matriser för eleverna dels vad som ska ingå för att nå en högre betygsnivå samt hur de ska göra för att uppnå den högre nivån. Matriser kan även hjälpa läraren att på ett konkret sätt peka ut vilka delar i elevens arbete som behöver förbättras och vilka delar som eleven redan behärskar (Finson & Ormsbee 1998).

Metod

I denna studie har en fenomenologisk metod valts ut eftersom studien har sin utgångspunkt i vad lärarna har för attityder och åsikter kring användandet av laborationsrapporter. Kvale & Brinkmann (2009, s. 41–43) beskriver att kvalitativa intervjuer lämpar sig bäst inom fenomenologin eftersom man inom densamma syftar till att förstå sociala fenomen utifrån de intervjuades egna perspektiv samt att man försöker beskriva världen som den upplevs av dem.

Datainsamlingsmetod

För att få svar på mina frågeställningar genomfördes kvalitativa samtalsintervjuer. Esaiasson *et al.* (2004, s. 281–282) skriver att samtalsintervjuer är en bra metod när man vill veta hur människor själva upplever sin värld, vilket denna studie syftar till att utreda. Jag valde att använda mig av halvstrukturerade intervjuer eftersom det upplägget inrymmer möjligheten till flexibilitet samtidigt som intervjun balanseras av stukturen i intervjuguiden (bilaga 1). Den ger därmed data av god kvalitet (Gillham 2005, s. 103–114). Några negativa aspekter med den halvstrukturerade intervjun är att den kostar mycket i tid eftersom det krävs mycket förberedelser, intervjutid, transkriberingstid och analys. Gillham (2005, s. 103–114) menar även att det krävs skicklighet och övning för att man med den halvstrukturerade intervjun ska uppnå goda resultat.

Urval

I denna studie har två urvalsgrupper bestämts utifrån två olika gymnasieskolor där laborationsrapporter används och är en vedertagen arbetsmetod i undervisningen inom biologin. Skolorna är från två olika kommuner, där skola A är belägen i en större tätort och skola B är belägen i en mindre tätort. Både skola A och B är kommunala skolor med liknande storlek, både avseende lokaler, elevunderlag och struktur. Bland annat har bägge skolorna en relativt lång tradition av att bedriva det naturvetenskapliga programmet. Vidare har bägge skolorna flera välutrustade laborationssalar och eleverna har tillgång till egna datorer. Endast lärare behöriga i biologi och som använder sig av laborationsrapporter i undervisningen valdes ut till studien. Totalt har åtta lärare intervjuats där hälften jobbar på skola A och andra hälften på skola B. Esaiisson *et al.* (2004) påpekar att underlaget sällan blir bättre om det består av trettio personer istället för femton vilket motiverar storleken på min urvalsgrupp. Nedan följer en kort presentation av de deltagande lärarna i studien. Namnen är fiktiva.

Erik är 36 år och har jobbat som lärare i 8 år varav samtliga år på skola A. Han är behörig i matematik, biologi och naturkunskap. Erik har lättast för naturkunskap men anser att matematik och biologi är roligast att undervisa i.

Kim är 49 år och har jobbat som lärare i 19 år varav 14 år på skola A. Han är behörig i matematik, kemi, biologi och naturkunskap. Han anser sig behärska matematik bäst samtidigt som han tycker att det är det roligaste ämnet att undervisa i.

Maria är 42 år och har jobbat samtliga sina 9 år som lärare på skola A. Hon är behörig i ämnena matematik och biologi. Hon anser sig behärska matematik bäst eftersom biologi är så ”stort” men samtidigt är det biologi hon tycker är roligast att undervisa i.

Jon är 43 år och har jobbat som lärare i 12 år varav 2 år på skola A. Han är behörig i biologi och naturkunskap. Jon är i grunden biolog och tycker därför att biologi är både roligast att undervisa i och det ämne han behärskar bäst.

Emanuel är 61 år, har jobbat som lärare i 38 år och har jobbat på skola B i 13 år. Han är behörig i biologi, kemi, naturkunskap och matematik. Kemi är det ämne som Emanuel tycker sig behärska bäst och även det ämne han tycker är roligast att undervisa i.

Pelle är 49 år och har jobbat 20 av dessa år på skola B. Han är behörig i ämnena biologi, kemi och naturkunskap. Han anser sig behärska alla ämnen lika bra men påpekar att han tycker att kemi är roligast att undervisa i. Han menar att biologiundervisningen förutsätter att eleverna tycker ämnet är kul, därmed är det lättare att intressera eleverna för kemiämnet som är nytt för alla.

Kent är 43 år och har jobbat som lärare i 9,5 år varav samtliga år på skola B. Han är behörig i kemi, biologi och naturkunskap. Han anser sig behärska kemi bäst eftersom det är mer hanterbart än biologi som han anser är så ”brett”. Kent tycker kemi är det roligaste ämnet att undervisa i eftersom det är mer hanterbart än biologi.

Ove är 37 år och har jobbat som lärare i 9 år varav en termin på skola B. Han är behörig i biologi och naturkunskap. Ove tycker att han behärskar biologi bäst och anser att biologi,

framförallt miljökunskap, är det roligaste ämnet att undervisa i eftersom han själv är väldigt intresserad av miljöfrågor.

Procedur

När studiens syfte formulerats och intervjuguiden färdigställdes togs den första kontakten med biologilärarna på de två skolorna. Ett kort brev skickades ut till berörda lärare. Brevet innehöll förfrågan om deras deltagande och villkor för studien (bilaga 2). Intervjuerna utfördes vecka 46-48 och var i genomsnitt 50 minuter långa. Samtliga intervjuer utfördes på plats på skola A och B. Intervjuerna genomfördes i avskilda rum, fria från störningsmoment och de spelades in för att underlätta transkriberingen.

Databearbetning

Alla intervjuer transkriberades i sin helhet så fort som möjligt efter de utförda intervjuerna eftersom att det enligt Gillham (2005, s. 168) gör det lättare att tolka inspelningarna om man har dem färskt i minnet. Vidare transkriberades endast en timme åt gången följt av en paus på minst tio minuter, detta eftersom att kvaliteten i transkriptionerna annars riskerar att bli lidande (Gillham 2005, s. 168). Transkriptionerna följer Gillhams (2005, s. 169-170) riktlinjer och därmed har de flesta paralingvistiska aspekterna av språket samt tveksamheter i tal, som exempelvis ”hm” och andra upprepande ord som inte tillför meningen något, uteslutits. Jag har transkriberat både det intervjuaren sagt och det intervjupersonen sagt vilket Gillham (2005, s. 169) förespråkar att man gör.

Forskningsetiska reflektioner

I min empiriska forskningsstudie har jag tagit hänsyn till vetenskapsrådets krav på individskydd (Hermerén *et al.* 2011, s. 67-68). Informationskravet uppfylldes genom att jag inför intervjuerna informerade lärarna om villkoren för deras deltagande. Jag berättade om studiens syfte eftersom jag inte ansåg att den vetenskapen skulle påverka studien. Intervjuerna var frivilliga och fick närsomhelst avslutas av lärarna. De fick även i förväg godkänna sin medverkan vilket, tillsammans med friheten att medverka samt rätten att avsluta studien närhelst de ville, gjorde att samtyckeskravet uppfylldes. Konfidentialitetskravet i studien uppfylldes eftersom lärarna anonymiserades genom slumpvis namnutbyte samt att det endast är jag som tagit del av intervjumaterialet. Materialet förstördes efter avslutad studie. Allt insamlat material har endast använts till mitt examensarbete vilket gör att även nyttjandekravet uppfyllts (Esaiasson *et al.* 2004, s. 442-448, Hermerén *et al.* 2011, s. 65-71).

Resultat

Eftersom jag använde mig av en halvstrukturerad intervjuguide så ställdes inte exakt samma följdfrågor under samtliga intervjuer och jag har därför valt att kategorisera resultatdelen i olika teman utifrån mina frågeställningar. De teman som studien utgått ifrån är kognitiva mål, affektiva aspekter och bedömning. Intervjuanalyserna genomfördes med fokus på meningen av innehållet, beskrivet i Kvale & Brinkmann (2009, s. 232-235). Inom varje tema i

resultatet presenteras de åtta intervjuade lärarnas åsikter och svar med de likheter samt de olikheter som finns dem emellan. Fiktiva namn på de olika lärarna används för att kunna härleda citat till vilken lärare som sagt vad.

Kognitiva mål

Naturvetenskapligt arbetssätt

Då lärarna i studien ombes att nämna övergripande mål med att använda sig av laborationsrapporter i biologiundervisningen talar samtliga lärare om vetenskaplighet eller det naturvetenskapliga arbetssättet. Kent berättar att det är viktigt att följa det naturvetenskapliga arbetssättet eftersom det är centralt på det naturvetenskapliga programmet. Ove beskriver det vetenskapliga arbetet som det rätta sättet att skriva laborationsrapporter på. Han menar vidare att han är noggrann med att eleverna ska skriva laborationsrapporterna likt vetenskapliga artiklar. Flera lärare nämner liknande åsikter och att de anser att laborationsrapporterna ska följa en tydlig struktur och en mall.

Lärarna styrker vikten av att eleverna ska lära sig den naturvetenskapliga arbetsmetoden med att tala om fortsatta studier. Jon motiverar användandet av laborationsrapporter följande:

Jag utgår från att alla de som läser biologi kommer att läsa på universitet senare eftersom de går på ett studieförberedande program och då har de nytta av att skriva labbrapporter oavsett om de kommer läsa biologi, kemi eller fysik på universitetet. Det ingår i det naturvetenskapliga arbetssättet och det måste de kunna.

Detta kan tolkas som att lärarna anser att eleverna inte kommer att vara förberedda för fortsatta studier om de inte har erhållit färdigheten att skriva laborationsrapporter vilket även styrks av Ove som säger att "Färdigheten fås som en träning för framtida studier då eleverna har utvecklat en viss förmåga att skriva vetenskapliga rapporter under tiden de gått här". Flertalet lärare har liknande åsikter som Ove när det gäller färdigheten i att skriva rapporter och Erik påpekar att det vetenskapliga sättet att skriva skiljer sig ganska mycket från det övriga skrivandet, han menar att man i naturvetenskapen måste ha "en vetenskaplig ton i ens resonemang". Även Maria påpekar vikten av, som hon uttrycker det, "ett vetenskapligt språk" och preciserar detta i att eleverna ska kunna använda sina faktakunskaper och vetenskapliga begrepp på ett naturligt sätt i laborationsrapporterna. När frågan om kunskapsformen färdighet uppfylls med användandet av laborationsrapporter svarar nästan alla lärare att eleverna når en viss färdighet i just rapportskrivandet. Kent beskriver det som de flesta lärare är inne på:

Själva rapportskrivandet är en viktig färdighet för att man ska bli förtrogen i något. Ja att man klarar av att koka ner det till ett rapportformat, att förstå skillnaderna mellan de olika delarna i en vetenskaplig undersökning, till exempel hur man skiljer på ett resultat och en diskussion.

Några lärare menar att färdigheter i biologi skiljer sig lite mot de färdigheter eleverna får i exempelvis kemi. Kent menar att man inte tränar så mycket på samma saker inom biologi som inom kemin och att man därför får mer färdigheter inom kemin på det sättet. Han menar att biologin är mer som ett "smörgåsbord" vilket gör att det är i "arbetsgången för en rapport, i det vetenskapliga arbetssättet som man uppnår en färdighet i". Erik tar upp ett problem han

har märkt av på senare år när det gäller de ”förväntat ambitiösa eleverna” som går på naturvetarprogrammet: eleverna får skriva väldigt stora saker i väldigt många olika ämnen. Han menar att eleverna som går på exempelvis samhällsprogrammet endast lär sig ett sätt att skriva texter medan natureleverna förväntas bemästra två sätt att skriva:

De elever som läser samhällskunskap har ett helt annat sätt att skriva på, de skriver som en liten berättelse. Eleverna på naturvetarprogrammet tränar på vetenskaplighet och så ska de ha ett vetenskapligt språk i de naturvetenskapliga ämnena samtidigt som de förväntas skriva som samhällseleverna i de andra ämnena.

Erik

Erik menar vidare att eleverna därmed kanske inte riktigt behärskar något av sätten och att de är duktiga på själva färdigheten i handhavandet i själva laborationen men när det sedan kommer till att få ner det på papper, då blir det svårt. Ingen av de andra lärarna nämner problematiken som Erik är inne på men de flesta lärarna anser att både färdigheten och förtrogenheten hos eleverna stärks med användandet av laborationsrapporter. Kim menar dock att eleverna aldrig når upp till den där riktiga förtrogenheten i laborationsrapportskrivandet då de helt enkelt inte får träna tillräckligt på det.

Fakta och förståelse

När lärarna i studien tillfrågas om de anser att kunskapsformen fakta uppfylls med användandet av en laborationsrapport så svarar de flesta ja eller delvis. Fyra av lärarna svarade ja. Bland andra Pelle som nämner skrivandet av riktiga formler samt att använda riktiga termer och begrepp som några typiska faktakunskaper som ingår i laborationsrapportskrivandet. Maria nämner liknande faktakunskaper och tar även upp att laborationsrapporten är ett sätt för eleverna att uppvisa sina faktakunskaper. Kent och Emanuel anser också att faktakunskaper uppfylls och Kent menar att fakta man lärt sig praktiskt via exempelvis dissektioner är lättare för eleverna att minnas. Han förtydligar att han tror ”all fakta man väver in i praktiskt arbete sitter kvar mycket bättre än de fakta som man bara läser in via läroboken”. De fyra lärare som svarade delvis och var mer tveksamma om faktakunskaper uppfylls i just laborationsrapporten svarar att det oftast är så att själva laborationen föregås av ett teoripass där faktakunskaperna erhålls. Man kan tolka det som att det i rapporten handlar om att eleverna snarare ska minnas och tillämpa de fakta de erhållit sedan tidigare. Jon förklarar att om eleverna inte har bakgrundsfakta så kan de heller inte skriva någon diskussion i rapporten och ”det är i diskussionen det händer grejer egentligen”. Flera lärare är inne på samma linje som Jon att eleverna måste kunna känna till vissa begrepp och fakta för att kunna skriva en bra laborationsrapport efter en slutförd laboration. Många av lärarna anser att förståelse är något som uppfylls mer än fakta när det kommer till laborationsrapporter:

Eleverna kan visa att de har förstått de fakta de har med i laborationsrapporten så det är egentligen ingen betydande del av just ny fakta som erhålls i och med laborationsrapporten utan det är snarare så att man kan se om de förstår de begrepp och termer de svänger sig med.

Erik

Alla intervjuade lärare instämmer i att tyngden i själva laborationsrapportskrivandet ligger i att uppnå djupare förståelse i en mindre del av det större området inom ämnet som just nu behandlas. Jon berättar att när eleverna skriver en laborationsrapport så behöver de bearbeta

materialet en gång till, utöver eventuellt teoripass samt laborationslektion, vilket han tror leder till en bättre förståelse hos eleverna. Pelle menar att förståelsen uppfylls om eleverna klarar av att sammanfatta vad de har gjort samt att dra egna slutsatser utifrån undersökningens resultat. Kent resonerar att:

Om man läser om någonting i en bok så blir det väldigt mekaniskt, men om du tar samma sak och applicerar det på ett nytt problem då måste du ju göra det på ett annat sätt och då förstår du det plötsligt.

Maria resonerar liknande och pratar om att ju fler gånger man tränar på att förstå och sätta saker i samband desto lättare blir det nästa gång. Även Ove och Erik har liknande åsikter som Kent men de lägger även till att förståelsen uppkommer när eleverna får tolka och analysera sina resultat och sedan se att det stämmer överens med det de visste sedan tidigare. Ove menar att om eleverna ska kunna skriva en bra laborationsrapport så måste de läsa om ämnet och ställa sig frågan ”Varför fick jag just det här resultatet?”. Han menar att det är först när eleverna börjar reflektera över sina resultat som förståelsen uppkommer. Jon berättar att eleverna oftast får något färdigt ”i handen” som de ska undersöka och därmed är det inte säkert att de förstår så mycket när de sedan ska skriva laborationsrapporten. Pelle har likartade åsikter som Jon och båda menar att eleverna skulle uppnå en djupare förståelse om de var mer delaktiga från början och hittade på egna metoder eller försöksupställningar för att undersöka något fenomen. Samtidigt lägger han till att det då skulle krävas att man gör många fler laborationer så att eleverna tillåts att misslyckas några gånger vilket kan bli ett problem på grund utav tidsåtgången det skulle kräva. Kim har överensstämmande åsikter och säger att ”labbrapporten handlar om förståelse för hela undersökningsprocessen” han menar vidare att det inte bara handlar om att förstå laborationens innehåll och bakgrundsfakta utan att det i första hand handlar om att förstå arbetsprocessen.

Övriga kognitiva mål

I studien diskuteras även ett flertal andra kognitiva mål. Bland annat talar flera lärare om att laborationsrapporter bidrar till att eleverna kritiskt granskar och utvärderar sitt arbete. Kent berättar att eleverna skriver ner eventuella felkällor i laborationsrapporterna vilket är ett sätt för dem att lära sig att analysera och kritiskt granska det egna arbetet. Emanuel, Ove och Maria har liknande åsikter som Kent och tillägger dessutom att eleverna med hjälp av laborationsrapporter lär sig att tänka tillbaka och reflektera över vad de har gjort på laborationen. Ytterligare ett kognitivt mål som nämnts under intervjuerna är att eleverna tack vare att skriva laborationsrapport lär sig att dra meningsfulla slutsatser. Flera av lärarna i studien påpekar att eleverna befäster kunskapen de erhållit ifrån laborationen då de självständigt formulerar sina egna slutsatser.

Affektiva aspekter

Något jobbigt

När lärarna frågas om vad de tror att eleverna tycker om laborationsrapportskrivandet, svarar nästan samtliga lärare att de tror eleverna tycker det är något jobbigt. Maria säger att eleverna tycker att det är hemskt. Jon förstår till viss del att eleverna tycker det är jobbigt eftersom han menar att det ”tar tid och kraft” att skriva laborationsrapporter, men samtidigt påpekar han att ”eleverna gnäller så fort de får göra minsta lilla nuförtiden”. Erik håller med Jon och försöker

förklara detta med att eleverna uppfattar rapporter som jobbiga eftersom att de inte kan arbetsmetoden tillräckligt bra, han menar att eleverna får lära sig olika sätt att skriva hos olika lärare i olika ämnen. Erik berättar att skola A först på senare år har börjat samarbeta och arbeta fram en gemensam mall för hur laborationsrapportskrivandet ska se ut överlag i de naturvetenskapliga ämnena. Flera lärare på skola A nämner problemet med att det inte finns någon gemensam utarbetad mall ännu, vilket skulle kunna vara orsaken till att eleverna är osäkra i arbetsmetoden. Lärarna på skola B anser överlag att det finns ett gott samarbete inom de naturvetenskapliga ämnena och talar om att det finns en gemensam mall för hur rapportskrivandet ska se ut. Både Erik och Jon önskar ett ökat samarbete mellan lärarna på skola A för att arbeta fram ett liknande upplägg för hur laborationsrapportskrivandet ska se ut på skolan.

Ove har en annan förklaring på varför eleverna tycker att det är jobbigt med laborationsrapporter, han tror att det beror på att han ofta är petigare med rättningen när det gäller laborationsrapporter. Han säger att han är noggrann med att det ska vara rätt rubriker på rätt plats samt ordentliga källhänvisningar i rapporterna. Ove påpekar dock att:

Eleverna kanske upptäcker sen, när de pluggar vidare, varför det var viktigt att jag var petig med sånt. De kanske inte märker det nu, de tycker kanske bara att jag är jobbig. Men... vinsterna kommer sen.

Kents åsikter skiljer sig från de andra lärarnas åsikter i studien när det gäller de affektiva aspekterna, även om han håller med övriga lärare att eleverna generellt tycker att det är jobbigt med rapporter. Han menar att om man låter eleverna få tid att arbeta med något de själva har valt ut att undersöka, exempelvis etnologiska studier på djur eller fysiologiska undersökningar på sig själva, anser han att eleverna oftast upplever det som roligt och bra att skriva rapport också. Kent pratar också om vikten av att eleverna får visa upp vad de har gjort, att eleverna får jobba självständigt, göra en undersökning och sen komma med en rapport till honom där han kan se att: ”okej, du har gjort ett bra jobb”. Då upplever eleverna rapporten som något meningsfullt tror Kent.

Intresse för naturvetenskap

På frågan om elevers intresse kan ökas av laborationsrapporter svarar de flesta lärarna nej med förklaringen att det snarare är laborationerna i sig som väcker intresse för naturvetenskap. Kim hävdar att det är ”fenomenet som intresserar eleverna” samtidigt som han konstaterar att själva laborationsrapporten inte har någon del i det. En lärare uttrycker det som att laborationsrapporten ”är ett brev på posten” efter att man har utfört en laboration och därmed något nödvändigt som ”måste” göras. Flera lärare instämmer i att laborationsrapporten ses som ett måste i undervisningen och en lärare uttrycker sig följande:

Det är ingen wow-faktor direkt att skriva rapport och som sagt vet jag inte riktigt när det börjar komma men eleverna säger ju redan i ettan, första gången man ska ha labb med dem, ”måste vi skriva labbrapport?”. Det blir som en... det är en negation att säga labbrapport redan från början.

Erik

Många av lärarna i denna studie nämner liknande negativa känslor kring laborationsrapporter och alla lärarna nämner någon gång under intervjuerna att de upplever att eleverna tycker att det är tungt eller jobbigt att skriva laborationsrapporter. Två av lärarna tror att eleverna tycker

det är tråkigt att skriva laborationsrapporter och beklagar samtidigt att det är latare elever nuförtiden, Jon säger att det ”alltid finns ett motstånd till att skriva något” och Maria beskriver det vidare:

Det är knappt så att de tycker det är roligt att laborera ens en gång och då känns det som att det är... om man laborerar, då måste man skriva laborationsrapport och då är det inget roligt längre. Tyvärr.

Hälften av lärarna påpekar att just elevernas inställning till laborationsrapporter och de negativa känslor som finns kring dem gör att användandet av dem riskerar att ha en motverkande effekt, det vill säga minska intresset för naturvetenskap hos eleverna. Några av lärarna försöker motverka det minskande intresset genom att reducera mängden laborationsrapporter. Kim berättar om att det finns en tradition inom de naturvetenskapliga ämnena att ha mycket ”labbrapporter eller labbprotokoll” som lämnas in enbart för att uppvisa att man har gjort det man skulle. Emanuel menar att man inte behöver ha laborationsrapporter på ”varenda jäkla labb”. Även Maria säger att hon försöker jobba ifrån ”det där” med att de ska skriva rapporter på allting. Hon tillägger att eleverna ska få mycket hjälp när de skriver samt att det ska vara en tydlig instruktion. De flesta lärarna i studien går emot att mer eller mindre ta bort enklare laborationsanteckningar och mindre laborationsrapporter. Istället går lärarna mot att ha ett fåtal mer noggrant utförda laborationsrapporter med högre ”kvalitet” som Maria uttrycker det.

Den andra hälften av lärarna som anser att laborationsrapporter visst kan bidra till att öka intresset för naturvetenskap består av bland andra Pelle och Emanuel som resonerar liknande:

Alltså är det... blir det för jobbigt och drygt då ökar ju inte intresset. Men om rapporten främjar just den här vetenskapligheten, att de faktiskt måste tänka och fundera under själva laborationen, då blir ju laborationen mer kreativ, tror jag. Det krävs att laborationen är kreativ och inte bara reproduktiv för att eleverna ska vara intresserade.

Pelle

Ove tror också att intresset kan öka men bara hos ”vissa elever” och preciserar det i de elever som gillar skrivprocessen.

Motivation

När lärarna får frågan om laborationsrapporter kan motivera eleverna att prestera bättre framkommer flera olika uppfattningar hos lärarna. Några lärare anser att laborationsrapporterna kan motivera tack vare att de betygssätt, Pelle säger att eleverna motiveras så länge de är med på att han bedömer dem, han menar att det då kan fungera både som en ”morot eller en piska”. Kent beskriver moroten mer ingående:

Det faktum att de ska skriva en rapport som jag ska bedöma gör att de arbetar lite mer seriöst, vilket samtidigt gör att de inser att det är lite roligt. För om man gör ett arbete seriöst så inser man att ”hoppсан, det här var ju jättekul” och då kanske man kommer åt motivationen lite grann.

En annan uppfattning hos lärarna är att rapportskrivandet tvingar eleverna till en ”fördjupad förståelse”, vilket till exempel Kim anser. Emanuel, Maria och Ove anser alla tre att eleverna för noggrannare anteckningar och är mer måna om att verkligen förstå vad de har gjort då de

vet att de ska skriva en laborationsrapport efter laborationen. Erik är mer osäker och resonerar kring att det är feedback som är det viktiga. Han menar att det är hans feedback på laborationsrapporterna som ökar förståelsen, kunskapen och i en viss mån även motivationen hos eleverna. Den enda av lärarna som är säker på att eleverna inte motiveras att prestera bättre är Jon som istället hävdar att eleverna presterar sämre när de ska skriva en laborationsrapport. Han menar att det blir så ”uppstolpat” och att eleverna blir för upptagna med att anteckna vilket leder till att det fria laborativa arbetet hämmas.

När lärarna får frågan om de brukar ha problem att motivera användandet av laborationsrapport som arbetsmetod för eleverna visar det sig att ingen av lärarna upplever det som speciellt problematiskt. Detta trots att de flesta av lärarna i studien tidigare sagt att eleverna tycker att det är jobbigt och tråkigt att skriva laborationsrapporter. Pelle berättar att det inte brukar vara några problem att förklara för eleverna varför det ska skrivas en laborationsrapport på en viss laboration. Han påpekar sedan att han ibland inte får in alla rapporter i tid och att vissa elever inte lämnar in dem överhuvudtaget. Pelle säger att ”ibland får man tjata på dem och så kommer det in något väldigt hafsigt i slutet av kursen”.

Bedömning av laborationsrapporter

Formativ bedömning

När lärarna pratar om bedömning så framkommer det att de flesta lärarna använder sig av någon sorts kommentarer i samband med utlämnandet av de rättade laborationsrapporterna. Många av lärarna använder sig av skriftliga kommentarer. Bland andra Emanuel som säger att han använder kommentarer för att synliggöra för eleverna vad de har missuppfattat eller vilka misstag de har gjort. Han menar att det är en förutsättning för att eleverna ska göra bättre ifrån sig nästa gång. Jon säger att han alltid har skriftliga kommentarer eftersom ”eleverna måste få veta vad de har gjort bra och vad de har gjort dåligt”. Pelle använder sig också av skriftliga kommentarer i laborationsrapporterna och säger att han letar efter både innehållsmässiga och språkliga fel att rätta till. Några av lärarna använder sig av både kommentarer i texten samt skriver en avslutande, sammanfattande kommentar. Ove är en av dessa lärare och hans kommentarer i texterna är till för den formativa bedömningen medan den avslutande kommentaren motiverar elevens betygsnivå.

Alla lärare använder sig av någon slags bedömningsmatris eller mall som hjälpmedel för att underlätta den formativa bedömningen. Kent brukar göra skriftliga kommentarer i matrisen där han preciserar vad eleven ”bör se upp med”:

På det sättet kan jag bedöma att de är jätteduktiga på vissa saker men dåliga på andra, så att man inte bara klankar ner på en rapport utan det kan vara så att eleven har klarat av att göra en jättefin diskussion men att han/hon på andra delar har haft några väldigt stora fel. Då ser eleven ganska tydligt själv vad han/hon har gjort för fel.

Maria använder sig också av bedömningsmatriser men hon skriver inga kommentarer i arbetena utan markerar bara betygsnivåer i matrisen och tar sedan kommentarerna muntligt med eleverna. Hon menar att det är smidigare för henne att diskutera enskilt med eleverna i samband med utlämnandet av de rättade laborationsrapporterna. Maria gav några exempel på hur hennes muntliga kommentarer kan ta uttryck: ”Här har du fått jättebra och det var för att du gjorde såhär.” eller ”Här fick du lite sämre... hur skulle du kunna göra det bättre nästa

gång?”. Hon tillägger att hon inte alltid tar dessa muntliga kommentarer enskilt med eleverna utan det beror på elevernas egna intresse också, hon berättar vidare att de som vill ha pratstunden i alla fall har den möjligheten. Ove säger också att han ger eleverna möjligheten att prata med honom om de vill diskutera sina laborationsrapporter men då får det ske utanför lektionstid eftersom Ove anser att det tar för mycket tid ifrån annat.

De fördelar som nämns när det gäller formativ bedömning med hjälp av bedömningsmatriser gäller framförallt för eleverna. Bland annat kan eleverna lättare se vad de kan förbättra till nästa gång. Kim säger att man med hjälp av matriser dessutom har ett användbart verktyg som är lätt att återkomma till, samt hänvisa till när man för diskussioner med eleverna både inför och efter själva rapportskrivandet. Kim berättar att han upplever att matriser har blivit överskattade på senare år, han tillägger att det inte är några fel på matriser i sig men ”om elever och lärare tror att det är så man gör bedömningar så blir det inte bra”. Han utvecklar det med att dra paralleller till en fotbollstränare som bedömer sina spelare, exempelvis när tränaren förklarar för en spelare hur han/hon kan göra för att inte hela tiden skjuta bollen över mål. Kim menar att det också är en bedömning men tränaren använder ingen bedömningsmatris för att göra den. Han menar att lärare och elever tenderar att göra något konstigare av bedömning än vad det egentligen är. En annan nackdel som har framkommit bland flera av lärarna är att arbetet tenderar att bli alltför styrt när en matris används. Elevernas fria arbete kan bland annat hämmas. Lärarna anser dessutom att intressanta tankegångar hos eleverna riskerar att utelämnas p.g.a. att de inte inryms i matrisen.

Det visar sig att tre av lärarna i studien har använt eller använder sig av elevbedömning när det gäller laborationsrapporter. Lärarna har blandade känslor om vad de tycker om just elevbedömning. Maria har provat det en gång och tyckte att det gick ”sådär” eftersom eleverna tyckte att det var väldigt svårt. Hon tillägger även ”det kanske berodde på att jag inte var så duktig på att instruera dem”. Hon tror ändå att elevbedömning kan vara något nyttigt och vill därför förbättra det till framtiden. Även Kim och Ove som också har använt sig av elevbedömning är positiva till arbetsmetoden. Ove berättar att eleverna oftast lättare tar till sig den kritik som kommer från en jämnårig, vilket enligt honom bidrar till att eleverna utvecklas mer till nästa gång de ska skriva laborationsrapport. De fem lärare som inte använt sig av elevbedömning är bland andra Emanuel, Erik och Pelle som är negativt inställda till arbetsmetoden. De menar att de inte använder sig av elevbedömning p.g.a. att de anser att eleverna inte riktigt klarar av det och att det kostar för mycket tid för att inskola dem i sättet att bedöma varandra på. Kent och Jon är mer positiva, trots att de inte använder sig av elevbedömning, och har liknande åsikter.

Jag skulle vilja använda det mer, för det är nog ganska roligt att se hur sina klasskamrater löser uppgifter och samtidigt fundera mer på hur man själv skriver. Man lär sig nog väldigt mycket själv på att se och bedöma andras arbeten.

Kent

Studien visar att en majoritet av lärarna uttrycker ett missnöje över att tiden inte räcker till för att bedriva formativ bedömning i en större utsträckning. Både Maria och Pelle säger att de gärna skulle läsa elevers arbeten fler gånger och låta dem komplettera dem. Pelle menar att han bara hinner läsa rapporterna en gång: ”det blir ju sådana gigantiska mängder annars, man orkar inte titta igenom sakerna mer än en gång, det får faktiskt räcka”.

Summativ bedömning

Flertalet av lärarna i studien hävdar att de inte skriver ut ”rena betyg”, som Emanuel uttrycker det, i laborationsrapporterna. Det visar sig dock att nästan alla av lärarna i studien använder andra sorters värderande kommentarer istället för betyg. Jon, Pelle och Emanuel använder sig av ”okej, bra och mycket bra”. Emanuel säger att eleverna förstår på ett ungefär vad han menar att ”ett mycket bra arbete betyder ungefär MVG”. Pelle vet inte om eleverna översätter hans värderande kommentarer till betyg, ”ibland vet jag inte själv vad jag menar men det är klart att eleverna förstår att mycket bra är bättre än bra”. Jon säger att eleverna alltid försöker översätta hans kommentarer till betyg vilket leder till en viss irritation hos honom då han gång på gång måste säga att ”nej det är inte ett VG. Det är ett bra”.

Erik och Maria använder liknande sätt att kommentera betygsnivå på ”godkänt eller icke godkänt” tillsammans med de värderande kommentarerna ”bra eller utmärkt”. Maria nämner också att eleverna gärna översätter hennes kommentarer till betyg och att hennes ”utmärkt” oftast översätts till ett MVG.

Kent och Ove skriver ut ”rena betyg” men båda poängterar att ibland så kan man bara få högst VG på en viss laborationsrapport. Kim är den enda av lärarna som varken skriver ut betyg eller värderande kommentarer i laborationsrapporterna. Han berättar att han förut använde sig av ”godkänt eller icke godkänt” men att han nu provar på att helt strunta i att skriva ut betygsnivå.

De flesta av lärarna i studien är överens om att laborationsrapporter inte väger in så tungt för elevernas slutbetyg i årskurs ett på gymnasiet. Pelle och Maria har liknande förklaringar och de menar att det krävs mycket arbete i årskurs ett för att skola in eleverna i sättet att arbeta och att det därmed lämpar sig bättre att använda laborationsrapporter som betygsunderlag i tvåan eller trean.

Diskussion

Lärarna i denna studie anser att de största fördelarna med att låta eleverna skriva en laborationsrapport på en given laboration handlar om kognitiva mål. En övervägande del av lärarna nämnde det naturvetenskapliga arbetssättet samt färdigheter i att skriva en vetenskaplig rapport som viktiga delar inom biologin och något som eleverna måste behärska, framförallt för fortsatta studier. Andra fördelar inom de kognitiva målen är att eleverna får en fördjupad förståelse då de bearbetar materialet i och med rapportskrivandet. Den fördel som nämns inom de affektiva aspekterna är att rapporter kan fungera som en morot eller en piska, vilket kan leda till att eleverna skärper till sig och presterar bättre på laborationstillfällena. Resultaten tyder även på att laborationsrapporter är viktiga verktyg för bedömning, såväl summativ som formativ. Resultatet i denna studie visar dock att lärarna främst ser användandet av laborationsrapporter som ett bra summativt verktyg för betygssättning av eleverna.

De nackdelar med laborationsrapporter som nämns faller främst inom den affektiva domänen.

De flesta lärarna poängterar att laborationsrapporter är jobbiga för eleverna och några menar till och med att användandet av rapporter kan hämma elevernas upplevelser av laborationen. Studien visar att lärarna upplever att laborationerna blir tråkiga och jobbiga för eleverna då de ska skriva en rapport efteråt. Att rättningen är tidskrävande är en annan nackdel med laborationsrapporter som framkommit i studien.

Kognitiva mål

Naturvetenskapligt arbetssätt

Samtliga lärare i denna studie slår enhälligt fast att ett av de viktigaste syftena med användandet av laborationsrapporter inom biologiundervisningen är att eleverna ska lära sig det naturvetenskapliga arbetssättet. Det naturvetenskapliga arbetssättet uppfyller en rad kognitiva mål då rapportskrivandet teoretiskt skulle kunna innehålla samtliga av de kognitiva mål som finns beskrivna i tabell 1. I läroplanen (Lpf 94, 2006 s. 9) står det att skolan ska sträva efter att varje elev närmar sig ett vetenskapligt sätt att arbeta och det är något som lärarna i denna studie efterföljer. Lemke (1990, s. 169) betonade vikten av att lära eleverna behärska det naturvetenskapliga språket och poängterade samtidigt att det språket egentligen inte behöver vara krångligare än något annat. Lärarna är medvetna om det Lemke (1990) poängterar men både Maria och Erik nämner att de upplever stora skillnader mellan det vardagliga och det naturvetenskapliga sättet att skriva. Man kan inte utesluta att denna inställning hos lärarna skulle kunna vara en bidragande orsak till att de finner vissa svårigheter med att inskola eleverna i det naturvetenskapliga arbetssättet redan i årskurs ett.

Att lärarna värderar det vetenskapliga arbetssättet högt är tydligt, och en förklaring till att det ser ut på det viset är att lärarna anser att eleverna måste behärska det vetenskapliga arbetssättet för att klara av framtida studier. Eftersom Hofstein & Lunetta (2004) poängterar att laborationsrapporter är något som används frekvent på de naturvetenskapliga utbildningarna på universitet så har lärarna i denna studie rätt i att det är en viktig metod att behärska för eleverna i det avseendet. Dessutom finner lärarna stöd i läroplanen där det står uttryckligen att det är skolans ansvar att se till att eleverna är väl förberedda för framtida studier (Lpf 94 2006, s. 10). Lärarna anser också att användandet av rapporter främst syftar till att eleverna ska lära sig skriva rapporter. Studien visar att det finns skillnader på hur rapporterna ska vara strukturerade och att det kan skilja sig från lärare till lärare och framförallt mellan olika naturvetenskapliga ämnen. Skola B har ett tydligare samarbete mellan lärarna än vad lärarna på skola A har. Skola B har även en gemensamt framtagen mall för hur en laborationsrapport ska skrivas. Det finns inga krav eller instruktioner i kursplanerna för hur en laborationsrapport bör vara uppbyggd vilket kan vara en orsak till den rådande förvirringen (Skolverket 2011). Detta kan leda till att olika lärare ställer olika krav på hur en rapport ska skrivas. Kanske råder denna förvirring på fler skolor än de i studien vilket skulle kunna innebära att elever, beroende på vilken lärare de har, erbjuds olika förutsättningar för att klara av fortsatta studier. Jag vet av egen erfarenhet att sättet elever förväntas skriva laborationsrapporter på skiftar väldigt mycket från skola till skola samt från lärare till lärare. Jag skulle med glädje välkomna riktlinjer om hur en rapport ska skrivas på ett naturvetenskapligt sätt, t.ex. skulle dessa riktlinjer kunna finnas formulerade i kursplanerna från skolverket. Det skulle bidra till en jämnare och normaliserande undervisning för eleverna vilket innebär att de erbjuds likvärdiga förutsättningar för fortsatta studier.

Fakta och förståelse

Hälften av lärarna i studien anser att kunskapsformen fakta uppfylls med användandet av laborationsrapporter. Det kan jämföras med kunskapsformen förståelse som alla lärare i studien hävdar uppfylls med användandet av laborationsrapporter. Detta överensstämmer med tidigare studier som pekar på att användandet av rapporter ökar förståelse för naturvetenskapliga begrepp och teorier (Lunetta 1998, Kurtén-Finnäs 2008, Högström *et al.* 2006). Det visar sig även att de flesta lärarna i studien anser att kognitiva mål i form av förståelse, exempelvis tolkningar, beskrivningar och förklaringar, uppfylls i högre grad än de kognitiva målen som inryms i faktakunskaper exempelvis minne och igenkänning. Att lärarna i denna studie anser att kognitiva mål uppfylls är ett intressant resultat eftersom Abrahams & Millar (2008) hävdar motsatsen i deras studie, d.v.s. att kognitiva mål som exempelvis förståelse uppfylls i låg grad.

Övriga kognitiva mål

De mest framträdande övriga kognitiva målen som framkommit i studien hamnar under den rubrik som Krathwohl (2002) kallar utvärdering. Kursplanen för biologi poängterar vikten av att undervisningen i biologi ska ge eleverna förutsättningarna för att utveckla förmågan att "reflektera över och värdera valda strategier, metoder och resultat" (Skolverket 2011). Att kritiskt granska och reflektera över det egna arbetet är viktiga beståndsdelar som ingår i utvärderingen och studien visar att lärarna är måna om att uppfylla dessa mål. Ett annat intressant resultat som framkommer i studien är att lärarna poängterar vikten av att eleverna drar egna slutsatser. Bland andra Kim förklarar att eleverna riskerar att ha missat poängen med laborationen om de inte drar egna slutsatser utifrån det de har utfört. Om man inte låter eleverna skriva laborationsrapport på en given laboration verkar denna risk överhängande. En lösning på detta kan vara att eleverna helt enkelt alltid måste formulera en slutsats då de utfört en laboration, även när de inte ska skriva en laborationsrapport efteråt. Jag tror att det är en nödvändighet att eleverna förstår poängen med undervisningen, inte minst för ämnets status men även för att eleverna ska känna att det de gör är meningsfullt.

Affektiva aspekter

Något jobbigt

Den här studien visar att lärarna anser att eleverna upplever laborationsrapporter som jobbiga och den vanligaste frågan som eleverna ställer då de ska ha laboration är: "Måste vi skriva labbrapport?". Detta resultat överensstämmer med den frustration elever kan känna över att skriva laborationsrapporter som Kurtén-Finnäs (2008) beskriver i sin undersökning. En förklaring till att eleverna tycker det är jobbigt var att några lärare i studien anser att eleverna är latare nuförtiden, men det är en något godtycklig förklaring. Kanske ligger förklaringen till detta istället i att eleverna tvingas lära sig flera olika sätt att skriva rapporter på. Ett utökat samarbete mellan de naturvetenskapliga lärarna samt tydligare riktlinjer på hur en rapport ska skrivas borde kunna bidra till att eleverna upplever det mindre jobbigt med laborationsrapporter.

Intresse

Min studie visar att lärarnas åsikter skiljer sig åt då det gäller hur elevernas intresse för naturvetenskap påverkas av laborationsrapporter. Hälften menar att rapporter som främjar vetenskapligheten tillsammans med kreativa laborationer kan göra att intresset för naturvetenskap ökar. Detta kan jämföras med en annan studie som visar att liknande faktorer är viktiga för att öka elevernas intresse för naturvetenskap. Exempel på dessa kan vara en tydlig verklighetsanknytning och ett friare arbetssätt (Högström *et al.* 2006). Troligen krävs ett inre intresse för biologi eller skrivandet i sig hos eleverna för att en laborationsrapport ska öka deras intresse för naturvetenskap. Som Ove beskriver det så är det främst de elever som är intresserade av skrivprocessen som kan få ett ökat intresse tack vare laborationsrapporter.

Ett annat resultat när det kommer till affektiva mål är att en minoritet av lärarna i studien ifrågasätter om eleverna ens tycker att det är roligt och intressant att laborera vilket även Abrahams (2009) tvivlar på. Abrahams (2009) menar att eleverna föredrar laborationer före traditionell undervisning enbart på grund utav att de då slipper de tråkigare uppgifterna såsom att skriva och läsa i böckerna. Detta kan vara förklaringen till varför hälften av lärarna i min studie anser att användandet av laborationsrapporter riskerar att minska intresset för naturvetenskap hos eleverna eftersom eleverna då tvingas till de "tråkigare" uppgifterna som att skriva. Här anser jag det vara viktigt att försöka få eleverna delaktiga i arbetsgången och att de exempelvis själva får välja en undersökning att genomföra, vilket leder till ett ökat innehållsintresse. Jag fann i min studie en intressant åsikt gällande intresse och det var att Kent anser att eleverna oftare upplever laborationer och laborationsrapporter som "roliga och bra" om de själva får välja vad de ska undersöka. Detta resonemang stöds även av Krapp *et al.* (1992) som hävdar att sannolikheten är större att elevernas intresse, exempelvis för en undersökning, ökar om eleverna ges möjligheten att själva bestämma vad de ska undersöka. Han menar att om man låter eleverna få tid att arbeta med något de själva har valt ut att undersöka, exempelvis etnologiska studier på djur eller fysiologiska undersökningar på sig själva, anser han att eleverna oftast upplever det som roligt och bra att skriva rapport också.

En annan förklaring kan finnas i det Lindahls (2003) studie visar; att yttre intresse oftast påverkar elevers program samt senare yrkesval. Lindahl (2003) hävdar vidare att de elever som väljer det naturvetenskapliga programmet till gymnasiet sällan gör det för att de är ämnesintresserade utan snarare för de goda valmöjligheter de får i framtiden. Problemet som lärarna upplever med att få eleverna intresserad av naturvetenskap kan hänga ihop att en majoritet av de elever som läser på naturvetenskapsprogrammet ser gymnasietiden som en transportsträcka till framtida studier, exempelvis en läkarutbildning. Enligt Lindahl (2003) sjunker elevernas intresse för naturvetenskap drastiskt under högstadietiden och det är ett stort problem för gymnasielärarna att vända denna trend.

Motivation

Studien visar att lärarna har flera olika uppfattningar om huruvida laborationsrapporter kan öka elevernas motivation. Tre olika uppfattningar kan uttolkas. Den första handlar om att eleverna kan bli motiverade att prestera bättre då en laborationsrapport gör dem medvetna om att de kommer att bli betygssatta på momentet. Denna uppfattning stämmer överens med det Hult (2000) beskriver: "om något ska upplevas som motiverande för en elev krävs det att han/hon anser metoden/sättet att nå målet bedöms relevant och att sannolikheten är hög att personen når målet". Min studie visar att lärarna tycker att eleverna accepterar laborationsrapporten som arbetsmetod och det visar sig även då flera av lärarna påpekar att

eleverna antagligen skulle ha svårare att acceptera ett oförberett prov än en oförberedd laborationsrapport. Som Pelle uttrycker det: "ett prov ska ju bli gjort just då, då blir det ett osäkerhetsmoment hos många elever, att de inte har koll på läget. En labbrapport lämnar de inte in samma dag utan den får de tid med och då känner de sig tryggare med vad de har presterat". Utifrån studiens resultat kan man tolka att lärarna anser att eleverna upplever en hög sannolikhet att uppnå sina betygsmål i och med användandet av en laborationsrapport. Detta kan vara en förklaring till att laborationsrapporten är en accepterad arbetsmetod.

Den andra uppfattningen angående motivation som finns hos lärarna är att eleverna känner sig tvingade att ta mer seriöst på laborationstillfället då de vet att de ska skriva en laborationsrapport. Denna uppfattning liknar Abrahams (2009) definition på motivation som handlar om att eleverna har en inre drivkraft att agera. I detta fall kan man tolka det som att laborationsrapporten blir drivkraften som "tvingar" eleverna att föra noggrannare anteckningar samt ställa fler frågor så att de säkerställer att de verkligen har förstått vad laborationen gått ut på.

Den tredje uppfattningen fanns endast hos en lärare och det var att eleverna inte motiveras av att det faktum att de ska skriva laborationsrapporter. Läraren tror snarare att motivationen hämmas då laborationerna riskerar att bli styrda och "uppstolpade". Det är intressant att denna uppfattning finns i min studie eftersom en annan studie gjord på högstadieskolor visade att en fjärdedel av alla kemilärare struntade i att använda sig av laborationsrapporter just på grund utav att lärarna ansåg att huvudsyftet med laborationer var att uppnå affektiva mål (Kurtén-Finnäs 2008). Det är alltså inte bara i min studie som naturvetenskapslärare hävdar att laborationsrapporter kan påverka de affektiva aspekterna negativt. En till synes enkel lösning på detta är helt enkelt att strunta i att använda rapporter i undervisningen, vilket en fjärdedel av lärarna i Kurtén-Finnäs (2008) studie valt att göra. Dock uppvisar lärarna i min studie inga intentioner på att sluta använda laborationsrapporter utan de har en annan lösning på problemet. Lärarna har valt att kompromissa och går mer och mer ifrån det traditionsenliga, d.v.s. att ha laborationsrapporter på varenda laboration, till att istället ha ett fåtal större väl genomarbetade rapporter.

Ett annat resultat i min studie då det gäller de affektiva aspekterna är att inga av lärarna har problem med att motivera valet av arbetsmetod för eleverna. Detta resultat avviker från andra studier som visar motsatsen (Kurtén-Finnäs 2008). Lärarna i min studie upplever att eleverna accepterar laborationsrapporter som arbetsmetod och därmed inte ifrågasätter användandet av dem i undervisningen.

Bedömning

Formativ och summativ bedömning

Min studie visar att samtliga lärare använder sig av formativ bedömning i form av kommentarer i någon form. Black *et al.* (2004) beskriver att formativa kommentarer ska identifiera vad eleverna har gjort bra, vad som behöver förbättras och hur de ska gå tillväga för att förbättra arbetet till nästa gång. Flera av lärarna i studien använder sig av kommentarer som liknar det Black *et al.* (2004) förespråkar. Studien visar att det vanligaste sättet att kommentera elevernas arbete är med hjälp av skriftliga kommentarer någonstans i laborationsrapporten. Ett annat sätt är att kommentera laborationsrapporterna muntligt, oftast i samband med återlämnandet. De flesta av lärarna i min studie skriver både kommentarer och

betyg när de bedömer laborationsrapporter. Detta kan vara problematiskt då Black *et al.* (2004) menar att eleverna oftast ignorerar kommentarerna när ett betyg finns utskrivet. Om detta stämmer innebär det att all tid lärarna investerar i att formulera vägledande kommentarer riskerar att bli bortkastad. En lösning på detta problem kan helt enkelt vara att strunta i att skriva ut betyg på laborationsrapporterna, vilket inte verkar vara särskilt vanligt då endast en lärare i studien gör på det sättet. Att det endast är en lärare som inte använder sig av betyg på enskilda arbeten tyder på att lärarna verkar omedvetna om riskerna med att skriva ut både betyg och kommentarer.

Resultatet visar också att alla lärare i studien använder eller har använt sig av bedömningsmatriser. Lärarna beskriver både fördelar och nackdelar med att använda matriser tillsammans med laborationsrapporter. En fördel som flera av lärarna nämner är att bedömningsmatriser är ett verktyg som underlättar för dem att peka ut vad och hur eleverna kan förbättra sina arbeten till nästa gång, vilket överensstämmer med annan forskning (Finson & Ormsbee 1998, Black *et al.* 2004). Nackdelarna med matriser handlar främst om att arbetet kan bli för mycket styrt och att elevernas fria arbete därmed hämmas. Trots att lärarna i studien uttrycker vissa nackdelar med användandet av matriser är de flesta lärarna överlag positiva till användandet av dem.

Bland lärarna i studien var det bara tre som har använt sig av elevbedömning när det gäller laborationsrapporter. Totalt visade det sig ändå att fem av lärarna var positiva till användandet av elevbedömning och skulle vilja använda metoden mer. Flera av lärarna tror att metoden är bra för eleverna eftersom de antagligen lär sig mycket själva på att läsa andras arbeten, vilket överensstämmer med annan forskning (Black *et al.* 2004). De lärare som är negativa till elevbedömning anser att det tar för mycket tid att vänja eleverna vid det sättet att arbeta. Jag förstår de lärare som är negativt inställda då det tar tid att vänja eleverna vid arbetsmetoden. En lösning vore att eleverna i tidigare åldrar inskolades i det sättet att arbeta, då skulle de inte uppleva det lika främmande att bedöma varandras arbeten. Jag tror att man har mycket att vinna med elevbedömning bara man förankrar arbetsmetoden hos eleverna. Detta beskrivs av lärarna i Black *et al.* (2004) studie som påpekar att vinsterna kommer senare när eleverna behärskar sättet att bedöma varandra på.

Ett intressant resultat i studien är att flera av lärarna anser att de inte skriver ut betyg på laborationsrapporter. Det visar sig dock att de flesta använder sig av någon slags värderande kommentarer som eleverna i många fall översätter rakt av till betyg. Dessa kommentarer bidrar antagligen lika mycket som vanliga betyg till att eleverna ignorerar de formativa kommentarerna som lärarna också ger dem. Black *et al.* (2004) skriver att om man nödvändigtvis måste skriva ut betyg så behöver man avsätta lektionstid till finslipning av arbetena. Det innebär att eleverna själva måste reflektera över vad de behöver förändra för att förbättra sitt arbete. Jag tror att det är en bra idé även om man inte skriver ut betyg eller värderande kommentarer att avsätta tid för den sortens efterarbete. På högskolan får man ofta komplettera sina arbeten om exempelvis någon del fattas och det är något jag tror kan vara bra att göra mer även på gymnasiet. Det handlar i slutändan, som mycket annat, om att lärarnas tid knappast räcker till att rätta samma rapporter mer än en gång vilket bland annat Pelle påpekar: ”det blir ju sådana gigantiska mängder annars, man orkar inte titta igenom sakerna mer än en gång, det får faktiskt räcka”.

Metoddiskussion

Generaliserbarhet

Då denna studies urval bestod av en liten grupp strategiskt utvalda lärare kan man inte göra några allmänna generaliseringar utifrån resultaten. Att skolorna i studien är lika till uppbyggnad och struktur trots att de är belägna i olika kommuner gör ändå att man inte helt kan utesluta att de presenterade resultaten skulle kunna generaliseras till liknande skolor (Kvale & Brinkmann 2009, s. 280). Man måste dock ha i åtanke att denna studie, p.g.a. den lilla storleken på urvalet, inte bidrar till att ge någon helhetsbild av hur hela landets biologilärare uppfattar laborationsrapporter i undervisningen. Studien bidrar trots allt till att ge en liten inblick i de uppfattningar kring laborationsrapporter som råder hos vissa biologilärare. Även om studien har begränsningar avseende generaliserbarhet kan dess resultat vara användbart för både nuvarande och blivande lärare eftersom den kan bidra till en större medvetenhet om varför laborationsrapporter används i undervisningen.

Validitet och reliabilitet

För att säkerställa att studien skulle mäta det den var avsedd att mäta arbetade jag mycket med frågorna i intervjuguiden innan jag genomförde intervjuerna. Den kontrollerades dessutom av en utomstående person från Institutionen för biologisk grundutbildning i Uppsala och min handledare. Kontrollen avsåg att jämföra studiens frågeställningar med frågorna i intervjuguiden. Validiteten i studien ökar dessutom utav att jag ständigt under intervjuerna ställde kontrollfrågor som säkerställde att jag verkligen förstått meningen i innehållet av det lärarna sagt vilket förespråkas av Kvale & Brinkmann (2009, s. 267). Validiteten i denna studie kan alltså anses vara hög. En faktor som kan påverka validiteten är tillförlitligheten i lärarnas svar. Man skulle kunna tänka sig att deltagarna i studien inte gärna vill framstå i dålig dager inför intervjupersonen och således svarar förskönat på vissa frågor.

Reliabiliteten i denna studie anses vara relativt låg på grund utav att en halvstrukturerad intervjuguide använts och att det därmed har ställts olika följdfrågor under intervjuerna. Enligt Trost (2007, s. 111–114) ökar reliabilitet för studien om exakt samma frågor har ställts under samtliga intervjuer. Jag har ingen anledning att ifrågasättas om studiens frågor skulle besvarats på ett annorlunda sätt om en annan person än jag hade ställt dem. Däremot kan jag inte utesluta att min bristande erfarenhet som intervjuare kan ha bidragit till att vissa frågor har ställts på olika sätt och på det viset minskat studiens reliabilitet (Kvale & Brinkmann 2009, s. 263).

Slutsats

Den här studien har visat att en viktig orsak till att lärarna använder sig av laborationsrapporter är att eleverna ska lära sig det naturvetenskapliga arbetssättet. Att lärarna värderar det naturvetenskapliga arbetssättet högt visar sig delvis bero på att eleverna behöver behärska arbetssättet för att vara väl förberedda för vidare studier. Studien visar att de intervjuade lärarna anser att användandet av laborationsrapporter i hög grad uppfyller kognitiva mål.

När det gäller de affektiva aspekterna pekar studiens resultat på att det finns de lärare som anser att intresse och motivation för naturvetenskap kan öka med användandet av laborationsrapporter samtidigt som vissa lärare hävdar motsatsen. Resultatet visar även på att de flesta lärarna tror att eleverna upplever laborationsrapportskrivandet som jobbigt och tråkigt.

Min studie visar att alla lärarna ser laborationsrapporter som ett bedömningsverktyg, d.v.s. för summativ bedömning. Lärarna använder även formativ bedömning i form av vägledande kommentarer. Det framkommer att de flesta lärarna anser att bedömningsmatriser är ett bra hjälpmedel för både formativ och summativ bedömning.

Relevans för läraryrket

Genom utförandet av denna studie har jag erhållit kunskaper och erfarenheter om olika orsaker till att lärare använder sig av laborationsrapporter inom biologiundervisningen. Tack vare den kunskap jag erhållit i samband med denna studie kommer jag att arbeta för att förbättra användandet av laborationsrapporter i biologiundervisningen. Jag kommer bland annat att förespråka att en gemensam mall för rapportskrivandet ska utarbetas av på min framtida arbetsplats. Jag har blivit mer medveten om att det naturvetenskapliga sättet att skriva skiljer sig från det vardagliga. Min förhoppning är att denna medvetenhet gör det lättare för mig att poängtera för eleverna att det naturvetenskapliga sättet att skriva inte behöver vara krångligare för den sakens skull.

Jag kommer även att följa rådet som flera av lärarna i studien talar om; att inte tvinga eleverna att skriva laborationsrapport på varenda laboration. Jag ska istället försöka fokusera på vissa delar av rapporten, t.ex. att eleverna enbart får skriva en inledning till en rapport efter en viss laboration.

När jag jobbar som lärare kommer jag försöka att inte skriva ut betyg på de rapporter jag rättar. Detta eftersom tidigare forskning pekar på att utskrivna betyg på uppgifter hämmar elevernas inlärning. Istället vill jag fokusera på att skriva vägledande kommentarer av formativ karaktär, vilket elevernas kunskapsutveckling gynnas mer av. Jag kommer också sträva efter att utvärdera laborationsrapporterna på det sätt man gör på högskolan, d.v.s. att eleverna får komplettera och förbättra sina rapporter och därmed lämna in varje enskild rapport minst två gånger. Flera av lärarna i min studie påpekar att tiden sällan räcker till för den sortens arbetsgång. Min förhoppning är ändå att jag på något sätt ska finna den tiden då jag tror att det sättet att arbeta är väldigt värdefullt för elevernas kunskapsutveckling.

Referenser

Abrahams I. 2009. Does practical work really motivate? A study of the affective value of practical work in secondary school science. *International journal of science education* vol 31 17: 2335–2353.

- Abrahams I & Millar R. 2008. Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science.
- Black P, Harrison C, Lee C, Marshall B, Wiliam D. 2004. Working inside the black box: Assessment for learning in the classroom. *Phi deltan kappan* **12**: 9□21.
- Esaiasson P, Gilljam M, Oscarsson H, Wängnerud L. 2004. Metodpraktikan - konsten att studera samhälle, individ och marknad. 2:a uppl. Vällingby: Norstedts juridik AB.
- Finson K.D & Ormsbee C.K. 1998. Rubrics and their use in inclusive science. *Intervention in school and clinic* vol 34. **2**: 79□88.
- Gillham B. 2005. Forskningsintervjun - Tekniker och genomförande. Lund: Studentlitteratur.
- Hermerén G, Almgren K, Bengtsson P, Cannon B, Eriksson S, Höglund P, Kleberg O, Möller M, Petersson B, Rehnqvist, Röcklinsberg H, Larsson M, Werner P. 2011. God forskningssed. Vetenskapsrådets rapportserie 1:2011. Bromma: CM-gruppen AB.
- Hofstein A & Lunetta V.N. 2004. The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century. *Science education* **88**: 28□54.
- Hult H. 2000. Laborationen - myt och verklighet - En kunskapsöversikt över laborationer inom teknisk och naturvetenskaplig utbildning. Linköping: Unitryck/LTAB.
- Högström P, Ottander C, Benckert S. 2006. Lärares mål med laborativt arbete: Utveckla förståelse och intresse. *NorDINA* **5**: 54□66.
- Krathwohl D.R. 2002. A revision of Bloom's taxonomy - An overview. *Theory into practice* vol 41. **4**: 212□218.
- Krapp A, Hidi S, Renninger K.A. 1992. Role of interest in learning and developments - Interest, learning and development. USA: Lawrence erlbaum associates.
- Kurtén-Finnäs B. 2008. Det var intressant man måste tänka så mycket - öppna laborationer och V-diagram i kemiundervisningen. Finland: Åbo akademis förlag.
- Kvale S & Brinkmann S. 2009. Den kvalitativa forskningsintervjun. 2:a uppl. Lund: Studentlitteratur.
- Lemke J.L. 1990. Talking science - language, learning and values. USA: Ablex publishing corporation.
- Lindahl, B. 2003. Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet. Göteborg studies in educational sciences, 196. Göteborg, Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Linder K. 2010. Laborationens roll i gymnasieskolan - En deskriptiv undersökning om elevers uppfattning om laborationer. Examensarbete Uppsala universitet.

- Lindström G & Pennlert L.Å. 2006. Undervisning i teori och praktik - en introduktion i didaktik. Umeå: Fundo.
- Lpf 94. 2006. Läroplan för de frivilliga skolformerna - Gymnasieskolan, gymnasiesärskolan, den kommunala vuxenutbildningen, statens skolor för vuxna och vuxenutbildningen för utvecklingsstörda. Ödeshög: AB Danagårds grafiska.
- Lunetta V.N. 1998. The school science laboratory: Historical perspectives and contexts for contemporary teaching. In B. J. Fraser & K. G. Tobin (Eds.), International Handbook of Science Education. Dordrecht: Kluwer Academic Press.
- Nordlander M. 2010. Laborationers utformning - En attityd- och förståelseundersökning. Examensarbete Uppsala universitet.
- SAOL. 1998. Svenska akademins ordlista över svenska språket. 12:e upplagan. Stockholm: Norstedts ordbok.
- Skolverket. 2011. Gymnasieskolan: kursplaner och betygskriterier. WWW-dokument 2011: http://www.skolverket.se/forskola_och_skola/gymnasieutbildning/2.2954/amnesplaner_och_kurser_for_gymnasieskolan_2011/subject.htm;jsessionid=89A922E1BE80A640B88584589C137AA3?subjectCode=BIO Hämtad 2011-11-10.
- Trost J. 2007. Kvalitativa intervjuer. 3:e upplagan. Lund: Studentlitteratur.

Bilagor

Bilaga 1: Intervjuguide

Tema	Fråga	Analytiskt syfte
Introduktion	<p>Ålder, kön, utbildning, erfarenhet, hur länge jobbat?</p> <p>Vilka ämnen har du behörighet i? Vilka ämnen undervisar du i just nu?</p> <p>Vilket ämne anser du dig behärska bäst?</p> <p>Vilket ämne tycker du är roligast att undervisa i? Beskriv kort varför du tycker det är roligast.</p>	
Bakgrund och attityder	<p>Använder du dig av laborationer i biologin och vad tycker du i så fall allmänt om de som arbetsmetod?</p> <p>Anser du att det är viktigt att använda sig av laborationer? Om ja, beskriv varför.</p> <p>Försök uppskatta hur ofta du låter eleverna skriva en laborationsrapport, efter varje laboration, varannan etc?</p> <p>Varför använder du dig av laborationsrapporter?</p> <p>Vad anser du att eleverna har för nytta av laborationsrapporter?</p> <p>Vad tror du att eleverna tycker om att skriva laborationsrapporter?</p>	
Lärarnas mål	<p>Vilka mål anser du i allmänhet uppfylls med användandet av en laborationsrapport? Ge exempel på hur dessa mål kan ta uttryck.</p>	Allmänna mål
	<p>Läroplanen (Lpf 94) tar upp kunskapsformerna fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet.</p> <p>Uppfylls, enligt din åsikt med användandet av laborationsrapporter, kunskapsformen fakta? På vilket sätt? Ge exempel.</p> <p>Samma fråga som ovan för Förståelse?</p>	Primärt Kognitiva mål
	<p>Färdighet? Förtrogenhet?</p>	Kognitiva och psykomotoriska mål
	<p>Forskning har visat att laborativt arbete ger eleverna möjlighet att träna upp laborationsvana och färdigheter såsom handhavande av verktyg och material. Anser du att laborationsrapporter kan bidra till uppnåendet av liknande färdigheter? Ge exempel.</p>	Psykomotoriska mål
	<p>Kan laborationsrapporter vara ett sätt att öka intresse för naturvetenskap? På vilket sätt? Om inte, varför inte?</p> <p>Kan laborationsrapporter vara ett sätt att motivera eleverna att prestera bättre på en laboration? På vilket sätt? Varför/varför</p>	Affektiva mål

	inte?	
Utvärdering	Hur utvärderar och bedömer du laborationsrapporter? Utlämnade med betyg, kommentarer, betyg och kommentarer? Diskussioner, enskilt, helklass? Elevbedömning? Har du några tekniker och hjälpmedel för att förbättra och förenkla bedömningen? Vilka är dessa och förklara fördelar och nackdelar med dessa. Dokumenteras laborationsrapporter, om ja, på vilket sätt och varför?	Bedömning allmänt
	Används laborationsrapporter som betygsunderlag? I vilken utsträckning, är varje laborationsrapport lika viktig för slutbetyg? Beskriv så utförligt som möjligt.	Summativ bedömning
Fördelar och nackdelar	Vilka fördelar ser du med att inte använda sig av en laborationsrapport på en laboration? Vilka nackdelar ser du med att inte använda sig av en laborationsrapport på en laboration?	Fördelar och nackdelar
Senaste rapporten	Försök dra dig till minnes den senaste laborationen med en efterföljande laborationsrapport du hade. Berätta kort vad den handlade om? Vilka mål strävade du efter att uppnå med just den laborationsrapporten? Försök förklara så utförligt som möjligt. Hur mottogs det av eleverna att de skulle skriva labbrapport? Behövde du motivera användandet av laborationsrapport för eleverna? Hur gjorde du? Hur fick eleverna jobba med laborationsrapporten? Hemma, i skolan? Hur utvärderades laborationsrapporten? Kamratbedömning? Diskussion i helklass? Kommentarer? Betyg? Kommentarer och betyg? Var laborationsrapporten viktig för elevens betyg i kursen?	Verklighetsanknytning
Avrundning	Hur tror du att användandet av labbrapporter kommer se ut om 10 år? Kommer du att använda dig av det oftare eller mer sällan? Det här var mina frågor, har du något du vill tillägga eller fråga om innan vi avslutar intervjun?	

Bilaga 2: Förfrågan om intervju

Hej!

Jag heter Oscar Hagberg och jag utbildar mig till biologi- och naturkunskapslärare. Jag läser min sista termin på lärarutbildningen vid Uppsala universitet och ska under hösten göra mitt examensarbete, där intervjuer med biologilärare utgör underlag för studien. Mina förhoppningar är att studien kan bidra till att förbättra den naturvetenskapliga undervisningen i framtiden och ditt deltagande är därför värdefullt.

Information om denna studie

Syftet med denna studie är att undersöka lärares attityder till användandet av laborationsrapporter inom Biologiundervisningen. Jag är särskilt intresserad av i vilka mål biologilärare vill uppnå med att använda laborationsrapporter. Jag vill gärna att du inför intervjun tänker tillbaka på den senaste laborationsrapporten du använt dig av inom biologin för att lättare kunna svara på mina frågor.

Intervjun är frivillig och den får närsomhelst avbrytas. Intervjувaren kommer att bearbetas av mig och endast användas för mitt examensarbete. Det färdiga arbetet kommer att finnas tillgängligt på http://www.ibg.uu.se/Lararutbildning/Examensarbete/Fardiga_rapporter/. Namn kommer att bytas ut till slumpvis valda för att anonymisera ditt deltagande. Intervjumaterialet kommer efter avslutat examensarbete att förstöras.

Jag behöver din tillåtelse att:

- utföra en intervju med dig på ca. 30-50 minuter.
- spela in intervjun för att möjliggöra transkribering.
- förvara materialet elektroniskt och analysera det i forskningssyfte tills studien är avslutad.
- använda mig av citat från intervjun med dig (anonymt) i examensarbetet.

Om du har frågor angående undersökningen kan ni kontakta mig via mail:

Oscar.hagberg.3377@student.uu.se eller telefon: 070-6883206