



UPPSALA  
UNIVERSITET

Rapport IBG-LP 13-001

# Laborationssäkerhet

Lärares uppfattningar och förhållningssätt

Tina Thorsell

---

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet  
Läraryrket 210-330 hp  
Lärarexamensarbete 15 hp, ht 2013  
Handledare: Emma Johansson  
Examinator: Malena Lidar

## Sammanfattning

I denna uppsats undersöks lärares uppfattningar om säkerheten vid laborationer på gymnasienivå. De centrala utgångspunkterna är hur ansvarsfördelningen ser ut, hur lärare ser på sitt eget ansvar, hur säkerhet påverkar arbetet med laborationer samt om det finns någon skillnad i säkerhetstänkande mellan de naturvetenskapliga ämnena biologi, kemi och naturkunskap.

Det som framgår av undersökningen är att lärare är insatta i vilket ansvar de själva har samt att det finns en säkerhetsansvarig lärare på skolan. Däremot är lärarna mindre insatta i vilket ansvar som ledningen och kommunen har. Lärarna är väl medvetna om att de har ansvar över eleverna vid laborationer. De är också medvetna om att de ska säkerhetsklassa sina egna laborationerna.

I undersökningen framgår det också att lärarna är väl medvetna om risker och olika faktorer som kan påverka säkerheten under laborationen. Lärarna försöker minska risker och använda mindre riskfyllda laborationer samt i vissa fall utesluta laborationer. I undersökningen framgår att säkerhetstänkandet är större i kemi än i biologi och naturkunskap och att detta kan bero på att man i kemi använder farligare kemikalier eller att man i större utsträckning använder kemikalier.

**Nyckelord:** Didaktik, gymnasieskolan, laborationer, lärarintervjuer, säkerhet, ansvar.

# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
2. Bakgrund .....	2
3. Litteraturoversikt .....	3
3.1 Att laborera.....	3
3.2 Laborationer i ämnesplaner .....	4
3.3 Laborationssäkerhet .....	4
3.4 Ansvarsfördelning på politisk nivå .....	5
3.5 Ansvarsfördelning på skolnivå.....	6
3.6 Säkerhet vid laborationer .....	8
3.7 Förhållning till ansvar .....	9
4. Syfte och frågeställning.....	11
5. Metod .....	12
5.1 Insamling av underlag .....	12
5.2 Urval.....	13
5.3 Validitet och reliabilitet.....	14
5.4 Etik .....	14
5.5 Analysmetod.....	15
6. Resultat.....	16
6.1 Lärares ansvar kring laborationer.....	16
6.1.1 Säkerhetsklassande.....	16
6.1.2 Under lektionstid .....	16
6.1.3 Utanför lektionstid.....	17
6.2 Säkerhetsaspekters påverkan på laborationer.....	18
6.3 Skillnad i säkerhet mellan biologi, kemi och naturkunskap.....	19
6.4 Uppfattningar om ansvarsfördelning.....	20
6.4.1 Politisk nivå.....	20
6.4.2 Skolnivå.....	20
6.4.3 Den säkerhetsansvarigas uppdrag .....	22
7. Diskussion .....	24
7.1 Hur ser lärare på sitt eget ansvar gällande laborationssäkerhet?.....	24
7.2 Hur anser lärare att säkerheten påverkar utformningen av laborationer? .....	25
7.3 Hur skiljer sig säkerhetstänkandet åt mellan biologi, kemi och naturkunskap? .....	26
7.4 Vilka uppfattningar har lärare om ansvarsfördelningen gällande laborationssäkerhet? .....	27
7.5 Reflektion kring studiens design .....	30
7.6 Vidare forskning.....	30
8. Konklusion .....	31
8.1 Hur ser lärare på sitt eget ansvar gällande laborationssäkerhet?.....	31
8.2 Hur anser lärare att säkerheten påverkar utformningen av laborationer? .....	31
8.3 Hur skiljer sig säkerhetstänkandet åt mellan biologi, kemi och naturkunskap? .....	32
8.4 Vilka uppfattningar har lärare om ansvarsfördelningen gällande laborationssäkerhet? .....	32
9. Referenser.....	33
9.1 Artiklar .....	33
9.2 Broschyrer .....	33
9.3 Böcker samt kapitel ur böcker.....	34
9.4 Lagar och författningar.....	34
9.5 Rapporter .....	35
9.6 Webbssidor .....	35

9.7 Ämnesplaner.....	36
10. Bilaga 1 - Intervjufrågor.....	37

# 1. Inledning

Jag studerar till lärare i matematik och naturkunskap för grundskolans senare år och gymnasieskolan. Under min utbildning till lärare har jag flera gånger kommit i kontakt med laborationer. Jag har både laborerat som student på universitetet och varit undervisande lärare vid laborationer under mina praktikperioder. När man laborerar finns det alltid ett säkerhetstänkande runt den laboration man gör. Det kan exempelvis gälla vilka kemikalier och vilket materiel man använder sig av. Det sker hela tiden en bedömning av vad som kan utgöra en säkerhetsrisk och hur detta ska hanteras.

Som student vid universitetet har jag fått skriva säkerhetsprotokoll där man anger vilka kemikalier som används under laborationen och hur de ska hanteras. Trots detta har jag ändå känt att utbildningen om laborationssäkerhet inte varit tillräcklig under min utbildning. Vi har inte fått lära oss hur man hanterar laborationssäkerhet när man själv är ansvarig lärare. Detta har medfört att jag känner en osäkerhet inför att agera som ansvarig lärare när jag har laborationer. Detta är ett område jag vill utvecklas inom och lära mig mer om. Det finns väldigt lite forskning om hur lärare jobbar kring säkerhet vid laborationer.

Precis innan jag påbörjade mitt examensarbete läste jag en artikel av Åsa Larsson (2013) om laborationssäkerhet i tidningen *Skolvärlden*. Där skrev hon om lärares förhållande till laborationssäkerhet och att lärare väljer bort laborationer av säkerhetsskäl. Detta speglade min egen känsla inför laborationer och jag insåg att jag ville veta mera om lärares uppfattning och förhållande till laborationssäkerhet.

## 2. Bakgrund

Laborationer är en viktig del i undervisningen (Skolverket, 2012). Vid utförande av laborationer följer ett säkerhetstänkande kring laborationens olika moment och hur de ska hanteras på ett säkert sätt. I styrdokument uttrycks riskmedvetenhet och denna medvetenhet är en naturlig del av skolan idag (Perry, 2006, s.152). Det finns många lagar som behandlar laborationssäkerhet, främst i arbetsmiljölagen där det anges vem som är ansvarig för vad när det gäller arbetsmiljö. Det finns även regler för hur lärare ska agera runt säkerhet med laborationer bland annat vid riskbedömning (Arbetsmiljöverket, 2005b). Därför är det intressant att se vilken uppfattning lärare har om ansvarsfördelning och sitt eget ansvar gällande laborationssäkerhet. Ett syfte med detta självständiga arbete är att undersöka hur lärares uppfattning kring detta ser ut.

Säkerhetstänkandets påverkan av arbetet i skolan är ett aktuellt ämne. Den 25 oktober 2013 publicerades en artikel i tidningen *Skolvärlden* med rubriken "Rädsla för risker får lärare att skipa viss undervisning". I artikeln intervjuas Per Lindqvist, docent i pedagogik vid Linnéuniversitetet i Kalmar om hur lärare förhåller sig till säkerhetstänkande och riskbedömning bland annat gällande laborationer (Larsson, 2013). I artikeln nämns att lärare undviker vissa saker för att de anser att riskerna är för stora (Larsson, 2013). Ett syfte med detta självständiga arbete är att undersöka hur lärares tankar kring säkerhet påverkar arbetet med laborationer samt hur säkerhetsarbetet skiljer sig åt mellan olika ämnen.

### 3. Litteraturoversikt

Under detta avsnitt presenteras tidigare forskning samt annat material som exempelvis lagar. Detta presenteras tematiskt och börjar med en bakgrund till varför vi har laborationer samt varför man bedömer laborationers säkerhet. Därefter följer en redogörelse för hur ansvaret för säkerheten är fördelad på olika instanser och befattningar. Slutligen redogörs hur arbetet med säkerhet ser ut för lärare samt hur lärare förhåller sig till säkerhet vid laborationer.

#### 3.1 Att laborera

Laborationer är en naturlig del i den naturvetenskapliga undervisningen. I en översikt om naturvetenskaplig forskning från Skolverket (2012) står det att laborationer är viktiga i den naturvetenskapliga undervisningen eftersom de bidrar till ett ökat intresse hos eleverna samt är viktigt för deras inläring. Samtidigt påpekar Skolverket att dessa effekter endast uppstår om man som lärare använder laborationen på rätt sätt i undervisningen. De menar även att det är viktigt för eleverna att förstå syftet med laborationen samt att det är viktigt att läraren interagerar med eleverna under laborationen (Skolverket, 2012).

Det är inte alltid självklart vad som menas med laborationer i undervisningssammanhang. Nationalencyklopedin (2013a) förklarar ordet laboration som: ” praktiskt naturvetenskapligt arbete, experiment, vanligen i undervisningssyfte”. Hult (2000) menar att det finns skilda uppfattningar om vad ordet laboration betyder och att ordet kan kopplas ihop med begreppen experiment och praktiskt arbete. Vidare skriver han att dessa begrepp ibland kan ha samma betydelse. Undervisningsformen laboration definierar Hult (2000) på följande sätt:

I laborationen kan den studerande ges möjlighet att pröva/bekräfta en tanke eller en teori. Laborationen kan även ha till syfte att illustrera något och detta något kan vara en teori likaväl som ett förlopp eller så är syftet endast att träna studenterna att samla in material och att mäta detta. Genom att laborera får studenten per definition en vana vid praktiskt, laborativt arbete inom berörd disciplin. (Hult, 2000, s.19).

Laborationer har inte alltid varit en självklar undervisningsform. Hult (2000) menar att undervisning med laborationer infördes under 1800-talet. Vidare skriver han att hur laborationerna skulle utformas varierat med tiden. I slutet av 1800-talet var syftet med laborationer i Storbritannien starkt influerade av Henry Edward Armstrongs syn att eleverna själva skulle laborera och utforska saker som var nya för eleverna (Hult, 2000). 1918 kom en rapport där Armstrongs öppna undervisning blev kritiserad och där man ansåg att syftet med

laborationer var av en mer sluten karaktär nämligen att bekräfta de teorier som eleverna undervisades om (Hult, 2000). I dagens syn på syftet med laborationer existerar båda dessa synsätt, det mest förekommande är dock att laborationen är av en mer sluten karaktär (Hult, 2000). Vid granskning av litteratur har Hult (2000) sammanställt de syften han funnit till följande fyra centrala syften:

Det första är tanken att genom att laborera får studenten ett ökat stöd för ett meningsfullt lärande, den andra tanken är att genom laborerandet insocialiseras studenterna i den vetenskapliga världen, den tredje tanken är att laborerandet ger hantverksskicklighet och det fjärde antagandet rör motivationen för studierna. (Hult, 2000, s.48).

### **3.2 Laborationer i ämnesplaner**

Skolverket är den myndighet som utformar ämnesplanerna. Skolverkets uppdrag förklaras på följande sätt: ” Myndigheten ska främja att alla barn och elever får tillgång till en utbildning och verksamhet som är likvärdig och av god kvalitet i en trygg miljö” (Skolverket, 2013d). Skolverket arbetar bland annat med att ta fram måldokument, kunskapskrav och allmänna råd samt att fortbilda personal (Skolverket, 2013d). I de naturvetenskapliga ämnena biologi, kemi och naturkunskap kan laboration tolkas ingå under begreppen arbetssätt, experiment och att arbeta experimentellt. I syftet för ämnena kemi och biologi finns två syften som är nästan identiska och innehåller dessa ord. Det första syftet har samma formulering i dessa två ämnen: ” Den ska bidra till att eleverna utvecklar förmåga att arbeta teoretiskt och experimentellt...”(Skolverket, 2011a, 2011b). Det andra syftet är formulerat på följande sätt i kemi ” Undervisningen ska innefatta naturvetenskapliga arbetsmetoder som att formulera och söka svar på frågor, planera och utföra observationer och experiment samt bearbeta, tolka och kritiskt granska resultat och information” (Skolverket, 2011b) medan det i biologi skiljer sig i slutet av syftet ”...planera och utföra experiment samt bearbeta, tolka och kritiskt granska resultat och information” (Skolverket, 2011a). I biologi och kemi finns även formuleringarna ”biologins arbetsmetoder” respektive ”kemins arbetsmetoder” uttryckt (Skolverket, 2011a, 2011b). I syftet för ämnet naturkunskap är det en mening som innehåller dessa ord: ” Utifrån aktuella frågeställningar och företeelser ska undervisningen ge eleverna möjlighet att använda naturvetenskapliga kunskaper och arbetsmetoder” (Skolverket, 2011c).

### **3.3 Laborationssäkerhet**

Säkerhet beskrivs i nationalencyklopedin (2013b) som: ” i allmän betydelse resultatet av åtgärder eller egenskaper som minskar sannolikheten för att olyckor eller andra oönskade händelser skall inträffa”. Vidare skriver nationalencyklopedin (2013b) att ordet säkerhet även



används som motsats till ordet risk samt att riskhantering och säkerhetsarbete är till för att minska risker och öka säkerheten. Borrow (2008) förklarar att det finns en skillnad mellan de engelska orden "hazard" och "risk", där en "hazard" är något som kan göra skada medan en "risk" är en bedömning av hur stor sannolikhet det är att skadan sker, samt i vilken omfattning. Förr i tiden såg man på risker som någonting modigt att ta (Perry, 2006). Perry (2006) menar att det kan bero på att man hade mindre kunskap om risker förr i tiden, och att man ansåg att risker var värda att ta för att få mer kunskap om världen. Idag däremot, medför vår kunskap om risker att vi agerar för att undvika risker (Perry, 2006). Idag finns en stor medvetenhet om risker. Perry uttrycker sig på följande sätt: "Risk and risk management are part of our lives today and are embedded within the norms of our institutions including schools" (Perry, 2006, s.152). Perry (2006) menar att det uttryck för riskmedvetenhet som finns i styrdokument visar på hur institutionen ser på riskmedvetenhet.

I Sverige finns rättigheter och skyldigheter gällande säkerhet lagstadgat i arbetsmiljölagen samt i kemikalielagstiftning. På Nationalencyklopedin (2013c) kan man läsa att arbetsmiljön från början i huvudsak handlade om att förebygga risker för liv och hälsa men att begreppet i och med att arbetsmiljölagen kom utvidgades till fler aspekter. Arbetsmiljölagen är bland annat till för att förebygga ohälsa och olycksfall (AML 1977:1160, 1 kap. 1§). Mer specifikt uttryckt om elever står det i 1 kap: "Vid tillämpning av 2–4 och 7–9 kap. ska med arbetstagare likställas 1.den som genomgår utbildning, med undantag för barn i förskolan och elever i fritidshemmet..." (AML 1977:1160 1 kap. 3§). Det innebär att elever i skolan har rollen som arbetstagare i arbetsmiljölagen. Det framgår i kommentarerna till 1 kap. att lagen i vissa avseenden skiljer sig för elever jämfört med arbetstagare. Exempelvis har elever elevombud istället för skyddsombud och elever har samma förbud mot att utföra vissa farliga arbeten som ungdomar under 18år har (AML 1977:1160, s.10-11).

### **3.4 Ansvarsfördelning på politisk nivå**

De flesta lagarna gällande kemikalier fattas på EU-nivå. På kemikalieinspektionens hemsida kan man läsa: "Reglerna inom EU är antingen EU-förordningar, som gäller direkt, eller EU-direktiv som måste införlivas i svensk rätt för att ha verkan" (Kemikalieinspektionen, 2013). Kemikalieinspektionens arbetsuppgift beskrivs på följande sätt: " Kemikalieinspektionen, KemI, är en central tillsynsmyndighet med ansvar för att företagens och samhällets kemikaliekontroll sköts på ett bra sätt" (Kemikalieinspektionen, 2011). När det gäller lagstiftning i Sverige står det på arbetsmiljöverkets hemsida: "Det är riksdagen som beslutar

om Sveriges lagar. Regeringen kan däremot besluta om kompletterande regler, till exempel arbetsmiljöförordningen (1977:1166)” (Arbetsmiljöverket, 2013a). Denna befogenhet har regeringen i sin tur lämnat vidare till arbetsmiljöverket enligt 4 kap. i arbetsmiljölagen (2011, s.46-49).

Därefter har politiker i landsting och kommun ett arbetsmiljöansvar. I kommentarer till 1 kap. arbetsmiljölagen står det att de som jobbar för kommun och landsting, oavsett befattning, ses som arbetstagare samt att själva kommunen eller landstinget betraktas som arbetsgivare (AML 1977:1166, s.8). Det är arbetsgivarna som har huvudansvaret för arbetsmiljön (AML 1977:1160, s.29). Det är kommunfullmäktige och nämnder som har arbetsgivaransvar, men för friskolor är huvudmannen arbetsgivare (Arbetsmiljöverket, 2013c). Om den ansvariga för arbetsmiljön är en myndighet behöver arbetsuppgifter rörande arbetsmiljö fördelas mellan de som jobbar för myndigheten för att arbetet med arbetsmiljön ska kunna ske på ett bra sätt. Däremot är det domstolarna som avgör vem som är ansvarig vid eventuella olyckor, om de anser att ansvaret brustit i något led (Arbetsmiljölagen, 2011, s.28). Den arbetsmiljöpolicy som finns för kommunen eller landstinget är det fullmäktige som arbetar fram. Fullmäktige har sedan ett ansvar att dela ut de olika arbetsmiljöuppgifterna till olika nämnder och ingen uppgift får komma i kläm mellan två nämnder utan ansvaret ska vara tydligt fördelat. Det är också fullmäktiges ansvar att följa upp nämndernas arbete samt att ge nämnderna tillräckligt med ekonomiska resurser för att kunna utföra arbetet (Arbetsmiljöverket, 2009). I arbetsmiljöverkets författningssamling (2001:1,6§) står det att arbetsgivaren är ansvarig för att fördela uppgifterna samt att de som blir tilldelade uppgifter får rätt förutsättningar och har kompetensen för att utföra uppgifterna. Ofta är det en nämnd som sedan fördelar ansvaret vidare på skolnivå (Arbetsmiljöverket, 2013c)

### ***3.5 Ansvarsfördelning på skolnivå***

I skolans värld pratar man om olika medel som skolan styrs med. Jarl et al (2007) tar upp juridisk, ekonomisk och ideologisk styrning. De juridiska styrmedlen förklarar de som ”...sker med hjälp av lagar, förordningar eller andra rättsligt bindande regler vilka stiftas av de politiska organen” (Jarl et al, 2007, s.25). Den juridiska styrningen är lagar och regler som ska följas vilket innebär att det behöver ske en rättslig prövning om dessa bryts (Jarl et al, 2007). Dels sker detta genom en kontinuerlig granskning, dels genom granskning av enskilda fall (Jarl et al, 2007). Vidare förklarar de att det endast är staten som har denna befogenhet i Sverige. Ekonomisk styrning förklarar Jarl et al (2007) sker via hur de ekonomiska resurserna

utdelas. Vidare förklarar de att den ideologiska styrningen handlar om innehållet vilket kan påverkas av målstyrning men även instruktioner och råd. Den ekonomiska och ideologiska styrningen kan komma både från statlig- och regional politisk nivå.

Lauermann & Karabenick (2011) menar att ansvar kan delas upp i olika områden mellan bland annat lärare, skoladministration och elever. Vad man är ansvarig för varierar också, man kan vara ansvarig för egna handlingar men även för handlingar som utförs av de man är ansvarig över (Lauermann & Karabenick, 2011). Vidare skriver de att lärare framförallt är ansvarig över eleverna.

I arbetsmiljöverkets författningssamling (2001:1, 6§) står det att arbetsgivaren ska fördela arbetsmiljöarbetet på tillräckligt många personer, dessa personer kan vara chefer, arbetsledare eller andra arbetstagare. Vidare står det att de personerna ska få tillräckligt med resurser, befogenheter och kunskaper. Det gäller kunskaper om:

...regler som har betydelse för arbetsmiljön, fysiska, psykologiska och sociala förhållanden som innebär risker för ohälsa och olycksfall, åtgärder för att förebygga ohälsa och olycksfall samt arbetsförhållanden som främjar en tillfredsställande arbetsmiljö. (AFS 2001:1, 6§).

Det vanligaste är att kommunen fördelar ansvaret till rektor eller skolchef som i sin tur fördelar uppgifterna till en specifik person eller till en befattning (Arbetsmiljöverket, 2013c). Vidare står det att: ”Uppgifterna bör beskrivas så tydligt som möjligt” (Arbetsmiljöverket, 2013c). I kommentarerna till 1 kap. i arbetsmiljölagen står det: ”...arbetstagare och deras representanter har rätt att få information om kemiska ämnen och beredningar som de använder i arbetet eller kan exponeras för” (Arbetsmiljölagen, 2011, s.9). Enligt arbetsmiljölagen ska den som är ansvarig för samordning av arbetsmiljöfrågor ansvara för att bland annat förebygga ohälsa och olyckor på arbetsplatsen, se till att det finns tid avsatt för att jobba med arbetsmiljöfrågor och se till att det finns skyddsanordningar och att dessa underhålls (AML 1977:1160, 3 kap. 7e §). Det står också att arbetstagaren ska få vara med och utforma sin arbetssituation (AML 1977:1160, 2 kap. 1 §). Där kommer skyddsombuden in: ”Skyddsombud ska företräda de anställda och verka för en bra arbetsmiljö i skolan. De har inte samma formella ansvar som arbetsgivaren och väljs via sina fackförbund” (Arbetsmiljöverket, 2013c). Alla på skolan ska också vara medvetna om vem som ansvarar för vilka delar i arbetsmiljöarbetet (Arbetsmiljöverket, 2013c). Perry (2006) menar att eftersom riskmedvetenheten finns uttryckt i styrdokument medför det att riskmedvetenhet blir en del av rektorers och lärares vardag och att det påverkar individer i organisationen.

### **3.6 Säkerhet vid laborationer**

Chefer och arbetsledare ska kunna genomföra grova riskbedömningar av verksamheten utifrån enskilda samtal, personalmöten och skyddsronder (AFS 2001:1, s.19). Vid arbetet med riskbedömning är det rektor som är huvudansvarig på skolan men ansvaret kan delegeras till läraren om rektor sett till att läraren är insatt i arbetsmiljölagar, kemikalielagar samt hur risker bedöms och förebyggs (Arbetsmiljöverket, 2005b). I arbetsmiljöverkets författningssamling framgår det att chefer och arbetsledare ska kunna ge instruktioner om vad som ingår i olika arbetsuppgifter (AFS 2001:1, s.18). Arbetsmiljöverket (2013b) föreslår att man ska arbeta kontinuerligt med att undersöka risker för att dessa ska upptäckas. De ger exempel på olika metoder som kan användas för att undersöka risker: ”Skyddsronder, personalmöten där planerade arbetsmiljöfrågor tas upp, medarbetarsamtal, intervjuer med arbetstagare och skyddsombud, skriftliga enkäter, mätningar av olika faktorer som påverkar arbetsmiljön” (Arbetsmiljöverket, 2013b). Innan en riskbedömning sker behöver man bestämma vad som ska bedömas, sedan sker en bedömning av riskerna där man också anger hur allvarlig de anses vara (Arbetsmiljöverket, 2013b). Efter riskbedömningen ska riskerna åtgärdas och de risker som inte går att åtgärda behöver utredas för hur man kan hantera de riskerna, exempelvis genom användandet av skyddsutrustning (Arbetsmiljöverket, 2013). Perry (2006) menar att skolan behöver reflektera över risker automatiskt.

I författningssamlingen ”Laboratoriearbete med kemikalier” går det att läsa: ”Föreskrifterna gäller även laboratoriearbete som inte äger rum på laboratorium” (AFS 1997:10, s.10). Det står även att laboratoriearbete i gymnasieskolan innefattar både elevernas laborationer men även lärares demonstrationslaborationer (AFS 1997:10, s.10). Vidare står det att det inte bara gäller i kemisalar eller vid kemilaboratoriearbete utan även i biologisalar och andra salar eller vid biologiskt eller fysikaliskt eller andra laboratoriearbeten som medför att man arbetar med kemikalier (AFS 1997:10, s.10). Arbetsmiljöverket (2013d) menar att alla kemilaborationer ska riskbedömas. Vid riskbedömning för kemilaborationer tar arbetsmiljöverket bland annat upp att man ska utgå ifrån ämnens farliga egenskaper och mängd, hur det ska hanteras, vilka skyddsåtgärder som bör vidtas och vad som kan hända när ämnet hanteras (Arbetsmiljöverket, 2005b). Det den som utför riskbedömningen behöver fatta beslut om är ”arbetsmetod, arbetsutrustning, plats för hanteringen av kemikalierna, vilka skyddsåtgärder som ska vidtas, vilka instruktioner som ska ges till eleverna, vilken olycksberedskap och vilka rutiner för första hjälpen man ska ha” (Arbetsmiljöverket, 2005b s.1). Vidare skriver de att faktorer som

laborationens komplexitet, hur mycket förberedelser som krävs, elevgruppens storlek och elevernas mognad att ta hänsyn till (Arbetsmiljöverket, 2005b). Arbetsmiljöverket menar att vissa laborationer kanske bara kan utföras i en mindre elevgrupp på grund av att de innehåller större säkerhetsrisker (Arbetsmiljöverket, 2005b). De ger råden att lärare endast bör använda sig av laborationer där läraren är medveten om alla risker och att lärare kan rådfråga kollegor om risker samt att avstå från för farliga laborationer (Arbetsmiljöverket, 2005a). Kemikalier ska vara inlåsta i kemikalieskåp eller förråd och ska inte finnas lättåtkomligt för eleverna (Arbetsmiljöverket, 2005b). Kring arbete med kemikalier finns också regler som att laboratoriepersonal ska torka upp spill och det ska finnas rutiner för avfallshantering (Arbetsmiljöverket, 2005a). I arbetsmiljöverkets författningssamling uttrycker man sig på följande sätt angående biologisk agens:

Arbetet ska planeras, organiseras och bedrivs så att biologiska agens elimineras eller reduceras till en tillräckligt låg nivå, för att inte orsaka ohälsa eller olycksfall. (AFS 2005:1, 6§).

Ordet biologisk agens används bland annat för mikrobiologiska enheter som kan föröka sig (AFS 2005:1, 3§).

### **3.7 Förhållning till ansvar**

Borrows (2008) menar att det alltid finns risker vid praktiskt arbete i undervisning av vetenskap. Vidare menar han att det innebär att man inte skulle kunna genomföra något praktiskt arbetet om man vill undvika alla risker som finns. Därför menar Borrows (2008) att man i skolan behöver genomföra undervisning med risker, fast med en låg risknivå, eftersom fördelarna med att genomföra undervisningen överväger riskerna. Han menar även att det är bra för eleverna att lära sig riskhantering inför deras framtid. Lindqvist et al. (2009) menar däremot att lärare inte bara är rädd för att någonting eventuellt kan hända eleverna utan de är också rädda för vad som skulle hända dem själva om något inträffade. De menar att lärare balanserar nytta mot risker: "When considering an action, teachers seem to balance the risk of attracting blame against the didactic potential" (Lindqvist et al, 2009, s.508). Vidare skriver de att riskbedömningen väger tyngre än vad lärprocessen gör vid avgörande om laborationen skall utföras. Hult (2000) skriver också att det idag sker allt fler laborationer vid datorer utan användandet av kemikalier, maskiner och naturen. Vidare skriver han att detta sker av fyra anledningar:

a) att ett riktigt experiment inte kan genomföras av ekonomiska skäl eller för att det är allt för svårt att göra i verkligheten, b) det är allt för farligt för den som gör experimentet eller för objektet ifråga, c) de tekniker som måste nyttjas är allt för komplicerade, d) tidsfaktorn omöjliggör ett verkligt experiment. (Hult, 2000, s.8).

Lauermann & Karabenick (2011) menar att de som dömer lärarna dels är olika institutioner och organ, och dels är lärarna själva. Naylor (2001) skriver att det ofta är de anställda på skolorna som framhävs som de som gjort fel när problem i skolan tas upp i media. Lindqvist et al (2011) menar att vid granskning blir det vanligare att det är den individuella läraren som granskas. Naylor (2001) skriver att media oftast tar upp att någonting blivit fel men inte varför. Lindqvist et al menar också att skolan också behöver visa att de är säkra: "Schools and teachers are forced to find strategies that allow them to appear as competent risk analysts" (Lindqvist et al, 2009, s.516).

Lindqvist et al (2009) har delat in lärares strategier för att bemöta dagens granskningssamhälle i tre kategorier, en objektiv och två subjektiva. Den objektiva metoden förklarar författarna på följande sätt: "This strategy contains preventive measures which ensure that daily life at school can go on in a safe and secure way" (Lindqvist et al, 2009, s.509). De subjektiva metoderna delas in i två kategorier "assurance" och "insurance". Lindqvist et al (2009) förklarar "assurance" som en metod där skola och lärare arbetar för att förmedla en trygg bild av skolan. Detta är viktigt eftersom en säker skola är ett varumärke i kampen om elever. Vidare skriver de att "insurance" handlar om att skapa en trygghet för skola och lärare genom att dokumentera alla åtgärder och händelser för att kunna visa upp det om skolan av någon anledning blir granskad. Borrows (2008) menar att lärarna inte kan bedöma alla möjliga skador av varje kemikalie, varje utrustning eller varje vetenskapligt arbetssätt som de använder i sin undervisning utan han menar att lärarna behöver ha tillgång till en generell riskbedömning. Det kan vara olika sidor på internet där lärarna kan kolla upp information om risker vid hantering av exempelvis natrium eller bakterier (Borrows, 2008). Den generella riskbedömningen kan sedan behöva anpassas efter vilken skola, vilket klassrum eller vilken klass som riskbedömningen görs för (Borrows, 2008).

## 4. Syfte och frågeställning

Syftet med denna studie är att analysera lärares uppfattningar om och förhållningssätt till ansvarsfördelning gällande laborationssäkerhet i undervisning.

- Hur ser lärare på sitt eget ansvar gällande laborationssäkerhet?
- Hur anser lärare att säkerheten påverkar utformningen av laborationer?
- Hur skiljer sig säkerhetstänkandet åt mellan biologi, kemi och naturkunskap?
- Vilka uppfattningar har lärare om ansvarsfördelningen gällande laborationssäkerhet?

## 5. Metod

Under detta kapitel presenteras hur undersökningen gått till samt undersökningens validitet och etiska överväganden som gjorts.

### 5.1 Insamling av underlag

Enligt Kylén (2004, s.3) är metoderna intervju, enkät, observation och läsning de enda sätten att samla in underlag på. Vidare menar han (s.9) att den metod som ger bäst förutsättningar för att fånga in en persons tankar är att ha intervju med en person. Esaiasson et al (2007, s.283) menar att fördelen med samtalsintervjuer att man kan få oväntade svar och man kan följa upp svaren med nya frågor. Esaiasson et al förklarar skillnaden mellan frågeundersökningar och samtalsintervju på följande sätt:

”...frågeundersökningar arbetar med problemformuleringar som handlar om *frekvens*, hur ofta ett fenomen förekommer, medan man vid samtalsintervjuundersökningar arbetar med problemformuleringar som handlar om *synliggörande*, hur ett fenomen gestaltar sig” (Esaiasson et al, 2007, s.284).

Det kändes därför självklart att välja metoden samtalsintervju eftersom undersökningen handlar om lärares uppfattningar. Samtalsintervju ger möjligheten att få mer innehållsrika svar än de som ges vid en enkät.

Krag Jacobsen (1993) presenterar tre typer av forskningsintervjuer: Den informella, den styrda eller strukturerade samt den standardiserade. Han förklarar den informella forskningsintervjun med att intervjuaren följer sina respondenter under en längre tid och deltar i deras aktiviteter samt har samtal (informella intervjuer) om vissa aspekter med respondenterna under tidens gång. Krag Jacobsen (1993) förklarar att den styrda/strukturerade intervjun utgår intervjuaren från något område som den vill undersöka och ställer öppna frågor om detta ämne till de intervjuade. Krag Jacobsen (1993) förklarar att denna typ av intervju också kallas för kvalitativ intervju. Den standardiserade intervjun innehåller slutna frågor och är inte tidskrävande vilket gör att fler personer kan intervjuas. Undersökningen är av respondentkaraktär mer än informantkaraktär eftersom den bygger på människors uppfattningar och föreställningar och inte källkritik (Esaiasson, 2007 s.291).



Den intervju som användes i denna uppsats var den styrda eller strukturerade intervjun även kallad kvalitativ intervju. Detta val gjordes eftersom den typen av intervju är mindre tidskrävande än den informella intervjun dessutom ger den en större möjlighet för den intervjuade att dela med sig av sina upplevelser jämfört med den standardiserade intervjun. Intervjun skedde med en lärare åt gången i ett rum där endast lärare och intervjuare var. Detta för att undvika störande moment. Läraren blev intervjuad kring ämnet laborationssäkerhet och det ställdes öppna frågor till läraren. Intervjutillfällena anpassades efter lärarnas scheman, när de hade möjlighet att göra intervjun. Lärarna hjälpte till att hitta ett lämpligt rum för intervjun eftersom de är mer bekanta med rummen på skolan och eftersom tidsfristen medförde att det var lämpligast att utföra intervjuerna på lärarnas arbetsplats för att de inte skulle gå miste om mer arbetstid än nödvändigt. Intervjun spelades in för att den som intervjuar ska ha möjlighet att gå tillbaka och lyssna på respondenternas svar under arbetet med resultatet.

Esaiasson (2007) menar att frågorna i en intervjuguide ska vara korta och innehålla ett språk som inte är för komplicerat. Vidare skriver han att frågorna brukar delas in i tematiska frågor där frågorna ska vara breda och den intervjuade inte blir för styrd i sitt tänkande. Därefter följs dessa frågor av uppföljningsfrågor där frågorna är mer riktade mot ett visst innehåll. Esaiasson (2007) menar att intervjun brukar starta med en inledande fråga som fungerar som uppvärmning.

Intervjufrågorna utformades efter de frågeställningar som ligger till grund för själva undersökningen. Det var tydligt från lärarnas sida att de ville att intervjun skulle ta upp så lite tid som möjligt av deras arbetstid. Därför utformades intervjun att innehålla så få frågor som möjligt. Därför blev det större fokus på uppföljningsfrågor som är mer riktade frågor än tematiska frågor. Uppföljningsfrågorna är indelade efter tema ansvarsfördelning (fråga 2-6), lärarens roll kring säkerhetsansvar (fråga 7-8), säkerhet och val av laborationer (fråga 9-10) samt säkerhetstänkande i olika ämnen (fråga 11). Intervjun inleds med en uppvärmningsfråga. Denna fråga redovisas inte i uppsatsen eftersom lärarna inte ska kunna känna igen varandra.

## **5.2 Urval**

Jag valde att göra min samtalsintervju med sex lärare på en kommunal gymnasieskola i Mälardalen. Fördelen med att intervju flera lärare på samma skola är att man får en uppfattning om huruvida lärares kunskaper och uppfattning kan skilja sig åt trots att de är verksamma på samma ställe. Lärarna undervisar eller har undervisat i ämnet naturkunskap

detta eftersom att jag ville att lärarna skulle ha en gemensam utgångspunkt. Sedan har vissa av respondenterna undervisat i biologi eller kemi också. Alla respondenterna är del i ämnesgruppen där ämnena biologi, kemi och naturkunskap diskuteras. Lärarna behöver inte vara behöriga i ämnet eftersom den faktorn inte är en utgångspunkt i denna undersökning och eftersom det just nu är tillåtet i Sverige att undervisa i ämnen som man inte är behörig för. På skolan var det sex av dessa lärare som kunde medverka i intervjun.

### **5.3 Validitet och reliabilitet**

Denna undersökning handlar om att synliggöra hur lärares kunskaper och tankesätt kan se ut. Alla intervjuobjekt jobbar på en och samma skola. Därför går det inte att dra några generella slutsatser från denna undersökning om vilka kunskaper och tankar lärare vid andra skolor har. Eftersom lärarna jobbar i samma skola kan de jobba tillsammans med varandra och då kan de även påverka varandra. Därför är det möjligt att de intervjuade lärarna har format varandras kunskaper och tankesätt. Antalet lärare är också en faktor som påverkar validiteten. Detta är en liten kvalitativ undersökning som syftar till att analysera lärares uppfattningar och inte att mäta hur ofta dessa uppfattningar förekommer i samhället. Enligt Krag Jacobsen (1993) vill man att respondenten ska svara utifrån sitt eget perspektiv när den blir intervjuad. Vidare förklarar han att detta är nästan omöjligt eftersom respondentens svar påverkas av hur intervjuaren betar sig. Det är också en faktor som påverkar validiteten.

### **5.4 Etik**

Enligt vetenskapsrådet (2002) gäller vid forskning fyra huvudkrav: informationskrav, samtyckeskrav, konfidentialitetskrav och nyttjandekrav. Informationskravet innebär att forskaren ska informera om syftet med forskningen, vilka uppgifter samt villkor deltagarna har, att deltagandet är frivilligt samt allt övrigt som kan påverka huruvida deltagarna vill delta i forskningen eller inte. Samtyckeskravet innebär att deltagarna måste ge sitt samtycke till deltagande i forskningen, samt att de får avbryta deltagandet i forskningen när de vill utan konsekvenser eller påtryckningar om att fortsätta. Konfidentialkrav innebär att tystnadsplikt kan undertecknas om materialet är av en etiskt känslig karaktär, uppgifter om deltagarna ska hanteras på ett sätt som förhindrar utomstående från att känna igen deltagarna. Nyttjandekravet innebär att materialet inte får användas i icke-vetenskapligt bruk samt att uppgifter ej får användas till beslutsfattande gällande deltagare (Vetenskapsrådet, 2002).

I denna undersökning har deltagarna informerats om delarna som står angivna under informationskravet. Deltagarna har fått gett ett muntligt samtycke till deltagande i undersökningen. Uppgifterna i undersökningen behandlar inte etiskt känsliga ämnen därför är tystnadspliktskravet inte aktuellt däremot behandlas uppgifterna i uppsatsen på ett sådant sätt att varken individer eller skola skall gå att identifiera. Eftersom det är sex lärare som medverkar och dessa lärare känner varandra kommer lärarnas svar redovisas utan att lärarna tilldelas en personlig kod. Detta gör att resultatet blir mer svårläst men detta anses nödvändigt för lärarnas anonymitet. Materialet i denna rapport används endast som material till detta självständiga arbete.

## **5.5 Analyismetod**

Esaiasson (2007) menar att det första analysstadiet är att sammanfatta intervjuerna och att antingen kan intervjuernas sammanfattas i sin helhet eller i mindre delar som exempelvis en fråga i taget. Vidare menar han att nästa steg är att leta efter generella mönster. En metod som kan användas för att göra detta är kartläggningsmetoden där man utgår från ett fenomen och kartlägger relevanta aspekter utifrån det (Esaiasson, 2007).

För att analysera materialet sammanfattades lärarnas svar under en fråga i taget. Efter detta delades frågorna in efter frågeställningarna i undersökningen. Respondenternas svar på olika intervjufrågor kunde behandla samma frågeställning i uppsatsen. De tre naturvetenskapliga ämnena som ingick i en av frågeställningarna valdes ut eftersom lärarna tog upp dessa tre ämnen under intervjuerna. Efter det användes kartläggningsmetoden för att få fram gemensamma drag i svaren. Detta eftersom gemensamma drag är av intresse att få fram för att kunna besvara frågeställningarna i denna undersökning. Det var sedan utgångspunkten för indelningen under resultatdelen av uppsatsen. Sedan kunde skillnader i svar lyftas upp gentemot de gemensamma för att belysa hur lärarnas uppfattningar kan skilja sig åt.

## **6. Resultat**

I detta kapitel redovisas lärarnas svar från intervjuerna (se intervjufrågor under bilaga 1) under tematiska rubriker. Först redovisas lärarnas syn på sitt eget ansvar och därefter följer ett avsnitt om hur säkerheten påverkar utformningen av laborationer. Sedan kommer ett avsnitt om hur lärarna ser på skillnaden i laborationssäkerhet mellan de naturvetenskapliga ämnena biologi, kemi och naturkunskap. Sist i detta kapitel redovisas lärarnas uppfattningar om ansvarsfördelning på en politisk nivå och på skolnivå.

### ***6.1 Lärares ansvar kring laborationer***

#### **6.1.1 Säkerhetsklassande**

När det gäller säkerhetsklassande av lektioner svarar alla lärare att de säkerhetsklassar sina egna lektioner. Det framgår dock inte hur säkerhetsklassningarna förvaras efter de är sammanställda. En respondent menar att det finns tidigare rutiner som varje lärare ska utgå ifrån. En annan respondent menar att det finns en pärm som stöd för lärarna. Där det finns exempel på hur man skriver riskbedömning. Respondenten förklarar att om man exempelvis ska säkerhetsklassa en syra-bas laboration står det i pärmen att det är viktigt med skyddsglasögon och skyddskläder därför att det är frätande ämnen. Det står även vad som kan hända samt hur man går tillväga om någonting händer. Hen menar dock att det annars inte finns några rutiner utan att alla säkerhetsklassar sin egen laboration. En tredje respondent menar att det inte finns några standarddokument som lärarna ifyller. En fjärde respondent förklarar att man tidigare hade vissa specifika labbar för varje skolämne och att det fanns färdiggjorda säkerhetsblanketter dels för läraren men även tomma blanketter som eleverna kunde använda för att öva på riskbedömning. En av respondenterna menar att hen vill att det ska finnas färdiga säkerhetsklassade laborationer. En av lärarna påpekar även att om man känner sig osäker vid säkerhetsklassande måste man vända sig till den säkerhetsansvariga läraren. Den säkerhetsansvariga har ett mer övergripande ansvar över laborationssäkerheten på skolan än vad övriga lärare har.

#### **6.1.2 Under lektionstid**

Alla lärare nämner ansvaret för eleverna under lektionen. Fyra av respondenter förklarar att man är ansvarig att informera eleverna innan lektionen. Två av respondenterna tydliggör vilken information det är. Den första berättar att hen informerar elever om hantering och

uppsamling av kemikalier. Den andra ger följande information om vad hen förmedlar till eleverna:

”...vilka kemikalier man arbetar med och hur de ska hantera dem och om olyckan är framme så måste man ju informera var det finns ögonuschar och duschar och sådana saker, samt hur de ska agera dels själva, dels labbpartner. Om man får in någonting i ögonen så kanske man får hjälpa till att hålla upp ögonen” (En av respondenterna).

En annan av de fyra respondenterna förklarar att hen förutom att ha en säkerhetsgenomgång även har en brandskyddsgenomgång. Två av de fyra lärarna uttrycker att förutom att informera eleverna om vad de ska göra måste man som lärare även se till att de faktiskt sätter på sig den säkerhetsutrustning som finns. En av dem förklarar att det gäller utrustning som labbrockar och skyddsglasögon. En annan lärare informerar också om att läraren är skyldig att rapportera om någonting händer på lektionerna.

### **6.1.3 Utanför lektionstid**

Fem av respondenterna informerar att lärare efter avslutad laboration ska ta reda på kemikalierna. Tre av dem förklarar vidare att vissa saker som tungmetaller, gifter och organiska ämnen ska samlas upp i speciella uppsamlingskärl. Tre av respondenterna informerar att efter avslutad lektion ska man plocka undan i laborationssalen. De menar att lärare ska se till att material som skalpeller och dylikt hålls inlåsta samt att man behöver ta reda på eventuellt glaskross, trasiga termometrar och andra saker som kan vara skadliga samt torka av bänkarna om det spillts syra. Tre av lärarna informerar om att kemikalierna ska vara inlåsta. En av dem förklarar vidare att om någon obehörig kommer in i kemikalieförrådet så ska allt farligt vara inlåst i speciella skåp som det finns särskilda nycklar till som bara en del av lärarna har. En annan respondent informerar om att endast vissa lärare har nycklar till de olika skåpen, exempelvis har tre lärare tillgång till alkoholskåpet och en lärare tillgång till giftskåpet. En av respondenterna berättar att hen ser till att ställa tillbaka gasflaskor och sådant efter lektionen. En av respondenterna informerar att de har en autoklav där de dödar bakterierna för att vara på den säkra sidan även fast att de endast använder klass 1 bakterier och egentligen kanske inte skulle behöva använda en autoklav. För att vara på den säkra sidan menar en lärare att hen lägger säkerheten på den nivån att inget som hen använder i undervisningen ska vara farligare än de ämnen eleverna jobbar med i hemkunskap. En av respondenterna berättar också att de har ett ansvar att hålla ordning på sina vagnar som de drar mellan kemikalieförråd och lektionssalar. Hen menar att man inte får förvara farliga saker på vagnarna utan endast svaga syror och baser.

Fem av respondenterna menar att man kan påverka utformningen av arbetet med laborationssäkerhet och en lärare känner att hen inte har möjlighet att påverka. Fyra av de fem lärarna förtydligare att de kan påverka via ämnesmötena. En av dem informerar om att de exempelvis har pratat om laborationssäkerhet för yrkesprogrammen där eleverna är mer ovana att laborera och ofta är stora bullriga grupper. En annan av dem informerar att man på mötena kan diskutera olika ämnen och olika moment. En av de fyra respondenterna lyfter fram att det som sägs på mötena sedan kan föras vidare till programrektor och rektor. En annan av de fyra menar att det som är svårt för lärarna att påverka är vem av dem som ska vara säkerhetsansvarig lärare. Två av de sex lärarna säger att de inte har tagit något aktivt initiativ för att påverka säkerhetsutformningen. En lärare säger dock att om man jämför med andra skolor har de bland kollegorna ett riktigt säkerhetstänk ändå.

## **6.2 Säkerhetsaspekters påverkan på laborationer**

Det viktigaste är att fundera över vad som är det värsta tänkbara scenariot om något skulle gå fel menar två av respondenterna. En av de lärarna säger att hen inte utför laborationer som är farliga utan använder bara saker som eleverna skulle kunna få tag på hemma. En annan respondent menar att laborationen ska vara riktigt bra om man ska ta större risker. Fem av lärarna menar att vilken grupp elever det är påverkar lärarens val av laborationer. En av lärarna menar att om man har elever som inte är mogna för en laborationssal får man försöka anpassa säkerhetsriskerna efter dem. En annan av de fem lärarna menar att om man har stökiga grupper får man tänka efter och se till att ha kontroll på situationen. Hen informerar att hen då är försiktigare med att göra risklaborationer där exempelvis något kan börja brinna, någon kan skära sig eller att laborationen innehåller syror och baser. En lärare berättar om en klass som var väldigt klättrande och bullrig och där det blev en säkerhetsrisk att laborera. Den klassen fick vara i vanliga lektionssalar med två lärare och göra laborationer med väldigt låg risk som energilaborationer och mäta verkningsgrad.

En av lärarna tar upp att funktionshinder och andra nedsättningar som synskador påverkar förhållningssätt till laborationer och menar att man då kanske får undvika att laborera med starka syror eller behöver ta in en extraresurs under de lektionstillfällena. Hen menar att när det gäller extraresurser kan pengar vara en begränsande faktor. En annan respondent menar att personaltäthet är avgörande i laborativa ämnen. Tre av lärarna tar upp gruppstorlek som en faktor som påverkar säkerheten. En av dem menar att det kan bli svårt att hinna med eleverna och se till att alla elever tar in den information som läraren ger. Hen tycker att det inte går att

laborera i helgrupp. Två andra lärare menar att om gruppen är mogen kan det fungera bra i en stor klass också. En av dem understryker att det då behöver vara elever som kan hantera det. Två lärare menar att tiden är en faktor som påverkar säkerheten. De menar att om två lektioner ligger för nära varandra blir det en säkerhetsrisk om man inte hinner med för och efterarbete. En av dem förtydligar också att då kan möjligheten att utföra vissa laborationer försvinna eftersom man inte kan garantera säkerheten. Hen förklarar också att bristen på en ämnesansvarig medför att det inte är ordning på allt materialet och att man därför måste leta efter bägare och kemikalier istället för att lägga den tiden på annat arbete. Läraren menar att tidsbristen medför att de minskar på antalet laborationer som är mer tidskrävande fast att de är bra laborationer för eleverna att utföra. En av de sex lärarna menar även att tillgången på kemikalier och andra produkter kan begränsa vilka laborationer som går att genomföra. En annan av lärarna belyser vikten av att göra laborationerna intressant för eleverna genom att till exempel anpassa dem till det program eleverna läser på. En tredje av lärarna förklarar att vissa laborationer får man inte göra med eleverna och att hen därför kan filma när hen utför laborationen och sedan får eleverna titta på filmen.

### ***6.3 Skillnad i säkerhet mellan biologi, kemi och naturkunskap***

Två av lärarna svarar att de inte tycker att säkerhetstänkandet skiljer sig åt. En av dem menar att när det är kemikalier med i laborationen har man samma säkerhetstänk oavsett vilket ämne man undervisar i. Däremot menar hen att man i kemi behöver tänka mer runt säkerhet eftersom man har fler laborationer som innehåller kemikalier jämför med naturkunskap och biologi där man har fler ofarliga laborationer där man exempelvis mäter blodtryck eller lyssnar på hjärtat. Den andra läraren menar att i vissa ämnen är det dock oväsentligt att använda farliga kemikalier medan det i andra ämnen kan vara mer lockande. De fyra andra lärarna svarade att kemin kräver ett större säkerhetstänkande. En av dem förtydligar att det beror på att man i kemi genomför mer riskfyllda laborationer. En av de sex lärarna menar dock att man inom naturkunskap också kan genomföra ganska farliga laborationer men att de oftast kommer i naturkunskap två som är en frivillig fördjupningskurs. Hen informerar att det exempelvis finns en reningsverkslaboration där man använder både svavelsyra och kalk. Två av lärarna tar även upp att man på biologin behöver tänka på säkerheten kring bakterier och att det är en smittskyddsfråga. En lärare menar dock att man i naturkunskap oftare har grupper där det är lite fler omogna elever och att man då behöver tänka extra mycket på säkerheten av det skälet. Hen förklarar vidare att på naturvetarlinjen ingår det mer arbete med laborationer

eftersom eleverna på programmet ska lära sig hur man arbetar med laborationer. Hen menar också att de eleverna handskas med farligare ämnen än vad man gör på vissa andra program.

## **6.4 Uppfattningar om ansvarsfördelning**

### **6.4.1 Politisk nivå**

Totalt fem av respondenterna har pratat om att det finns lagar och/eller regler att följa, men endast en av dessa har pratat om vem som är ansvarig på den statligt politisk nivå. Den lärare som inte använder orden lagar eller regler använder ordet ansvar och att pratar om ansvar för säkerheten. När det gäller ansvarsfördelning på en politisk nivå svarade två av lärarna att de inte var medvetna om hur det såg ut, medan de övriga fyra lärarna tog upp olika aspekter av den ansvarsfördelningen. En av de lärarna nämnde endast den statliga politiska nivån och nämnde inte den kommunala politiska nivån. Hen menade att det är Skolverket och kemikalieinspektionen som är ansvariga över laborationssäkerheten i skolan och att det finns regler som en lärare måste följa. De övriga tre lärarna nämnde den kommunalpolitiska nivån. Den första av dem svarade att det finns någon förvaltningsansvarig som går med på skolans skyddsronder. Den andra svarade att ovanför skolan var utbildningschefen i kommunen ansvarig och att det finns en säkerhetssamordnare på kommunen som har i arbetsuppgift att vara insatt i vilka kemikalier som finns på olika institutioner i kommunen. Denna respondent berättade även att man på skolan inte märker av de som är säkerhetsansvariga på en högre nivå än skolan utan menar att: ”vi får kämpa för vårt säkerhetsansvar väldigt mycket själva”. Den tredje av respondenterna menar att arbetsgivaren har huvudansvar för att se till att skolan följer gällande lagstiftning och att lärarna kan föra sin talan upp på politisk nivå via sina skyddsombud.

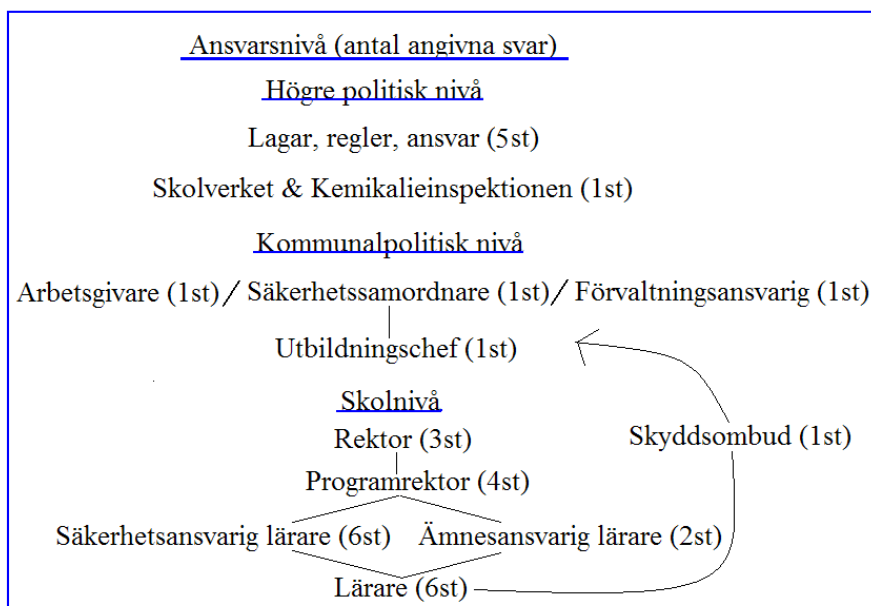
### **6.4.2 Skolnivå**

Fyra av respondenterna nämner ledningen på skolan som en del i ansvarsfördelningen. Tre av dem menar att rektor är den som är ytterst ansvarig och att ansvaret sedan går vidare till programrektor. Den fjärde menar att programrektor är ytterst ansvarig för laborationssäkerhet och att det i hans arbetsuppgifter ingår att gå på skydds rond. En av de fyra lärarna säger att de inte riktigt vet vad programrektorn har för arbetsuppgifter specifikt gällande laborationssäkerhet, men att de vet att hen har full kontroll på att hen har det ansvaret. Två av de fyra respondenterna förklarar att programrektor delegerar säkerhetsansvaret till en specifik



lärare. De övriga två respondenterna nämner inte ledningen på skolnivån utan diskuterar endast den säkerhetsansvariga läraren och lärarna.

Alla lärarna diskuterar den säkerhetsansvariga läraren. Två av lärarna förklarar dessutom att de har en lärare som är ämnesansvarig vilket innebär att den läraren har huvudansvar för ämnesgruppen biologi, kemi och naturkunskap. En av de respondenterna förklarar: ” Från allra första början var det så att den som var ämnesansvarig också var säkerhetsansvarig. Men det är ett alldeles för stort område med tanke på den ersättning man får”. Därför har det på skolan blivit en uppdelning av ämnesansvar och säkerhetsansvar. Den andra förklarar att ämnesläraren sköter inköp och beställning av kemikalier. De övriga fyra lärarna nämner inte den ämnesansvariga läraren utan de nämner endast den som har ansvar för säkerheten. Vem som ska vara säkerhetsansvarig lärare på skolan är en aktuell fråga just nu. Fyra av lärarna säger att den ansvariga brukar vara en kemilärare. Tre av dessa anser även att den säkerhetsansvarige bör vara en kemilärare och en av dem motiverar detta med att det bör vara så eftersom kemilärarna använder kemikalierna och materialet mer än andra lärare. En annan av de tre respondenterna menar att det behöver vara en lärare som vistas i de lokalerna varje dag. Alla respondenter menar att man som lärare har ett eget ansvar. Nedan följer en schematisk bild över hur lärarnas uppfattning om ansvarsfördelningen på skolan gällande laborationssäkerhet ser ut.



Figur 1: Schematisk bild över lärarnas uppfattning om fördelning av säkerhetsansvar.

I figuren framgår det att alla lärare uppfattar att de har ett eget ansvar samt att det ska finnas en lärare som är säkerhetsansvarig. Fyra av lärarna nämnde ledningen på skolnivå, tre av lärarna nämnde den kommunalpolitiska nivån och en av lärarna nämnde den statliga politiska nivån. De två lärarna som svarade att de inte var insatta i ansvarsfördelningen på den politiska nivån korrelerar inte med de två lärare som ej nämnde ledningen på skolnivån. En lärare förklarar även att lärarna kan påverka den kommunala nivån via sitt skyddsombud.

### **6.4.3 Den säkerhetsansvarigas uppdrag**

Det som ingår i den säkerhetsansvariges uppdrag är inte självklart menar en av respondenterna. Hen menar att de inte vet vad som kommer att ingå i den säkerhetsansvariges arbetsuppgifter eftersom det just nu sker en förändring i det ansvaret på skolan. Lärarna ger dock exempel på vad som har ingått och vad de anser bör ingå i det uppdraget. En lärare ger följande beskrivning på uppdraget: ”den ska hålla koll på att alla regler och föreskrifter följs”. Hen menar att det innebär att den säkerhetsansvariga läraren exempelvis ska kontrollera att gasoltuber förvaras i gasolskåp och att lärarna inte förvarar olämpliga saker på sina laborativagnar. En annan respondent menar att hen inte är insatt i alla uppgifter som ska ingå i säkerhetsansvaret, men att den säkerhetsansvariges uppgift är att kontrollera hur det ser ut i lektionssalar och i kemikalieförrådet och se till att dessa sköts på ett korrekt sätt. Enligt en tredje respondent ska den säkerhetsansvariga också se till att lärarna informerar elever om risker på sina laborationer samt att det finns utförda riskbedömningar på varje laboration. En fjärde lärare menar att den ämnesansvarige borde se till att det finns färdiga riskanalyser på de laborationer som finns i gemensamma pärmar. Två av lärarna nämner att den säkerhetsansvarige ska gå med på skyddsronder. En av lärarna menar att den säkerhetsansvariga även borde ha i sitt uppdrag att informera nyanställda lärare om hur riskbedömning och kemikaliehantering ska gå till på skolan.

Den arbetsuppgift som lyfts upp av flest lärare är att ansvara för kemikalier. Fem av lärarna tar upp kemikalier. Det handlar om att den ansvariga ska se till att kemikalier hanteras på ett korrekt sätt. En av de fem respondenterna menar att det endast är den säkerhetsansvarige som får blanda kemikalier av högre risk eftersom den personen är ansvarig om något skulle inträffa. De fem lärarna anser även att den säkerhetsansvariga ska se till att kemikalierna är förvarade på ett korrekt sätt. En av dem förklarar att det innebär att personen ska se till att kemikalierna ska vara rättmärkta och inlåsta. Två av de fem lärarna tar även upp att läraren ska ha en överblick över vilka kemikalier som finns på skolan. En av dem uttrycker det på

följande sätt: ”Den personen har ansvar för att se till att det finns det som ska finnas”. Den andra läraren förklarar att den ansvarige behöver kunna planera inför kommande termin och veta vilka kemikalier som behöver köpas in. En av lärarna menar att det finns en eftersläpning i skolans anpassning gentemot de nya lagar och regler som finns. Hen menar att man i skolan använder sig av vissa kemikalier som starka syror och dylikt i större utsträckning än vad man kanske egentligen får. En annan lärare menar att det inte ges någon extratid för den säkerhetsansvarige läraren till att utföra de uppgifter som ingår i ansvaret och att det medför att säkerhetsarbetet är eftersatt eftersom ingen på skolan vill ta på sig ansvaret. Hen menar att det också innebär att säkerhetsarbetet på skolan inte följt med i utvecklingen gällande nya regler och lagar. Just nu är det inte riktigt klart vem som ska vara säkerhetsansvarig på skolan.

## 7. Diskussion

Nedan följer en diskussion där frågeställningarna i syftet diskuteras i relation till resultatet och litteraturoversikten. Diskussionen börjar med lärarnas uppfattning om sitt eget ansvar och hur säkerhet påverka arbetet med laborationer. Sedan följer en jämförelse av de naturvetenskapliga ämnena biologi, kemi och naturkunskap. Efter det diskuteras lärarnas uppfattning om ansvarsfördelning på en politisk nivå och sedan på skolnivå. Diskussionen avslutas med reflektioner om studiens design och sist en del om vidare forskning.

### ***7.1 Hur ser lärare på sitt eget ansvar gällande laborationssäkerhet?***

Alla lärarna är medvetna om att de ska säkerhetsklassa laborationerna. Dels är detta ett krav från arbetsmiljöverket (2013d) samtidigt är detta ett sätt för lärarna att dokumentera att de vidtagit de åtgärder de kunnat. De använder sig alltså av insurance (Lindqvist et al, 2009). Arbetsmiljöverket (2013d) har en hemsida om just kemilaborationer där det framgår att varje kemilaboration ska riskbedömas. Det går dock att ifrågasätta varför arbetsmiljöverket använder formuleringen kemilaborationer och inte benämner det mer allmänt som laborationer i skolan. Lärarna har olika syn på hur samarbetet runt säkerhetsklassandet av laborationer ser ut. Har säkerhetsklassandet varit gemensamt tidigare? Samarbetet kring säkerhetsklassande verkar ha fungerat förut eftersom det finns en gemensam pärm men det är väldigt vaga grunder att gå på. Därför kan det inte sägas om man gemensamt klassat laborationer tidigare. Säkerhetsklassandet sker individuellt idag. Det framgår att en av lärarna vill ha gemensamma mallar nu. Det verkar som att sådana redan finns i en pärm men att inte alla lärare vet om det. Kan det vara brist på kommunikation som medför att svaren är olika? Borrow (2008) menar att varje lärare själv inte kan bedöma risker utan stöd av redan befintliga riskbedömningar. I intervjuerna framgår inte vilka källor lärarna använder när de riskbedömer.

Alla lärare nämner sitt ansvar över eleverna och det överensstämmer med det Lauermaun & Karabenick (2011) menar. Fyra av de sex lärarna nämnde att de informerar eleverna om säkerheten. Det behöver inte innebära att de andra två lärarna inte informerar eleverna men det kan innebära det. Eftersom eleven ses som arbetstagare (AML 1977:1160, 1 kap. 3§) och arbetstagare har rätt att få information om de kemiska ämnen som används i arbetet (Arbetsmiljölagen, 2011, s.9) har eleverna rätt att få information om de kemikalier de använder under laborationerna. Fem av lärarna informerade om att de tar reda på kemikalierna

efter lektionen. Man skulle kunna anta att detta även gäller den sista läraren även om den inte nämnt det. Endast tre av lärarna informerar att kemikalierna ska vara inlåsta. Där kan man också anta att övriga lärare är medvetna om detta men inte nämnt det. Speciellt de två lärare som informerade om att man behövde ta reda på kemikalierna men som inte nämnt att de ska hållas inlåsta. Det går dock inte att veta detta med säkerhet, men det är en väldigt viktig del av säkerhetsarbetet att eleverna inte kommer åt kemikalierna (Arbetsmiljöverket, 2005b). En av lärarna informerade om att de på skolan arbetar för att minska risker när de arbetar med bakterier vilket överensstämmer med arbetsmiljöverkets författningssamling (AFS 2005:1, 6§). Det är svårt att veta huruvida alla lärare jobbar på detta sätt. Det vore kanske bra om lärarna har gemensamma regler kring säkerheten när det gäller saker som att exempelvis torka upp spillda kemikalier (Arbetsmiljöverket, 2005a). Lärarna arbetar med säkerhet i skolans dagliga arbete med laborationer och använder alltså den objektiva metoden för att garantera säkerheten på skolan (Lindqvist et al, 2009).

De flesta av lärarna kände att de kunde påverka utformningen av säkerhetsarbetet vilket de också har rätt till (AML 1977:1160, 2kap. 1§). Det är något som alla lärare har rätt till och därför är det allvarligt om en av respondenterna inte får den möjligheten. Vem som blir ämnesansvarig kan också anses påverka lärarnas arbetssituation. Det är en person som lärarna ska kunna vända sig till och få stöd. Därför är det viktigt att lärarna känner att de får vara med och påverka vem som ska ha det ansvaret. Den som tar på sig ansvaret ska, som påpekats tidigare, också få tillräckligt med resurser för att utföra uppgiften (AFS 2001:1, 6§).

## ***7.2 Hur anser lärare att säkerheten påverkar utformningen av laborationer?***

Två av lärarna nämnde att de behöver tänka ut det värsta tänkbara scenariot som kan hända under laborationen. Det innebär att lärarna blir medvetna om alla risker med laborationen och det behöver lärarna vara (Arbetsmiljöverket, 2005a). En av lärarna har lagt sin säkerhetsnivå på samma nivå som hemkunskapen. Frågan är då om eleverna får den laborativa erfarenhet som de behöver i just den kursen? Borrow (2008) menar att det är bra för eleverna att lära sig riskhantering inför framtiden. Fem av lärarna tar upp att vilken elevgrupp det är påverkar säkerheten vid laboratoriearbete (Arbetsmiljöverket, 2005b). Flera lärare tar upp att de behöver anpassa riskerna efter eleverna. Det framstår som att lärarna försöker genomföra laborationer med eleverna även fast att grupperna är stökiga. Lärarna verkar väga säkerhet mot lärprocessen (Lindqvist et al, 2009, s.508) och om risken är för stor anpassar de typen av

laborationer efter eleverna. Tre av lärarna nämner gruppstorlek och en lärare pratar om extraresurser. Detta är saker som påverka hur stor grupp läraren behöver ha koll på och det är en faktor som påverkar säkerhetsarbetet (Arbetsmiljöverket, 2005b). Lärarna är inte riktigt överens om hur det påverkar. Några menar att typ av grupp är viktigare än att det är en liten grupp medan en annan lärare menar att det inte går att laborera i helgrupp. Arbetsmiljöverket menar att vissa laborationer kanske behöver göras i en mindre grupp (Arbetsmiljöverket, 2005b). Det är kanske svårt att dra en gräns för hur många elever som kan vara med på laborationen eftersom laborationens säkerhet även beror på flera andra faktorer (Arbetsmiljöverket, 2005b).

Två av respondenterna tar upp tid och det är en faktor som de kopplar till för och efterarbete och det är också en faktor som arbetsmiljöverket tar upp (Arbetsmiljöverket, 2005b). En av lärarna menar att laborationer väljs bort på när säkerheten för eleverna inte kan garanteras. Det innebär att riskprocessen överväger lärprocessen (Lindqvist et al, 2009, s.508). En av lärarna påpekar att vissa laborationer får man inte göra enligt de regler som gäller. Då spelar hen in laborationen på film och visar för eleverna. Det påminner om hur Hult (2000) skriver att datorer används för att utföra riskfyllda laborationer. Skillnaden i detta fall är att laborationen visas som en film istället. Tydligt används alltså digitala verktyg för att utföra vissa laborationer.

### ***7.3 Hur skiljer sig säkerhetstänkandet åt mellan biologi, kemi och naturkunskap?***

Fyra av lärarna menade att säkerhetstänkandet är större i kemi det skiljer sig mot vad som står i författningssamlingen AFS 1997:10 (s.10). Alla laborationer oavsett vilket ämne innefattas av de föreskrifter som gäller vid laboratoriearbete (AFS 1997:10, s.10). En annan lärare antydde att kemin innehåller mer säkerhetstänkande men att det beror på att man i det ämnet oftare använder laborationer med kemikalier. En annan av lärarna menade att säkerheten är större i kemi eftersom det ämnet innehåller mer riskfyllda laborationer. Alltså verkar säkerhetstänkandet skilja sig åt mellan kemin och andra ämnen eftersom man i kemin möter mer riskabla kemikalier och oftare laborerar med kemikalier och att det medför ett större säkerhetstänkande. Det behöver inte innebära att säkerhetstänkande är lägre i övriga ämnen utan det kan innebära att det inte behöver tänka på säkerheten lika ofta eller att de har mindre farliga ämnen. En lärare framhäver att säkerhetstänkande är lika när man handskas med kemikalier.

På arbetsmiljöverket finns en informationssida om just kemilaborationer (Arbetsmiljöverket, 2013d) men ingen sida om laborationer i andra ämnen. Det är konstigt eftersom laborationer oavsett undervisningsämne innefattas av föreskrifterna (AFS 1997:10, s.10). Kanske vore benämningen laborationer med kemikalier varit lämpligare? Hur ämnena framhålls kanske påverkar lärarnas syn av hur riskfyllda de är. Det finns ingen skillnad i syftet mellan ämnena biologi och kemi som skulle påvisa att man i kemin laborerar oftare (Skolverket, 2011a, 2011b). En av lärarna poängterar att smittskyddsfrågor blir aktuellt i biologi när man laborerar med bakterier och det överensstämmer med arbetsmiljöverkets författning (AFS 2005:1, 6§ ). En skillnad som går att hitta mellan programmen är skillnad i naturkunskap jämfört med biologi och kemi (Skolverket, 2011a, 2011b, 2011c) I ämnet naturkunskap uttrycks inte experiment lika mycket som i syftet för de andra två ämnena (Skolverket, 2011a, 2011b, 2011c). Däremot menar en av lärarna att man även i naturkunskap genomför riskabla laborationer.

#### ***7.4 Vilka uppfattningar har lärare om ansvarsfördelningen gällande laborationssäkerhet?***

På politisk nivå angav en lärare Skolverket och kemikalieinspektionen som ansvariga på en högre nivå än skolan. Frågan är om Skolverket har någonting med laborationssäkerheten att göra? Skolverkets uppdrag framstår som mer kopplat till undervisningens kvalitet och likvärdighet än kopplat till laborationssäkerhet (Skolverket, 2013d). Kemikalieinspektionen däremot verkar vara mer kopplad till laborationssäkerhet eftersom myndigheten har ansvar över samhällets kemikaliekontroll (Kemikalieinspektionen, 2011). En intressant aspekt var att denna respondent inte angav något ansvar på kommunalpolitisk nivå utan gick direkt från skolnivå till statlig politisk nivå. Vad kan detta bero på? En förklaring skulle kunna vara att läraren är fokuserad på sitt eget ansvar kopplat till lagar och regler som hen måste följa och därför kopplar läraren direkt till lagar och regler samt de som ansvarar för dessa på en politisk nivå. Flera av lärarna hade nämnt lagar och regler men inte nämnt någon ansvarig på statlig politisk nivå. Hur kommer det sig? Kan det bero på hur lärarna tolkar ordet ansvarsfördelning? Lärarna ser kanske inte dem som stiftar lagar, regler och förordningar som en del av dem vilka är ansvariga för säkerheten. Det är en tolkningsfråga var ansvaret börjar.

Tre av lärarna är inne på en kommunnivå för det yttersta ansvaret och det stämmer överens med vad som uttrycks i arbetsmiljölagen (AML 1977:1160, s.29). En av lärarna uttryckte att

de på skolan får jobba för säkerheten väldigt mycket på egen hand. Kan detta förklara varför tre av lärarna inte reflekterar över kommunens ansvar i säkerhetsfrågor? Om det nu finns en säkerhetssamordnare i kommunen som är ansvarig för säkerheten på kommunnivå, varför är det då endast en av lärarna som känner till den posten? Även bland de tre lärarna som pratade om den kommunalpolitiska nivån gavs ingen enhetlig bild av vem som är ansvarig på kommunen. I arbetsmiljölagen framgick det att uppgifterna behövde fördelas mellan de som jobbar på myndigheten för att arbete skulle ske på ett bra sätt (Arbetsmiljölagen, 2011, s.28). Är det då inte relevant att informationen om vem som är ansvarig når ut till de som utför arbetet med säkerhetsriskerna? När säkerhetsarbetet brister kommer domstolar att undersöka i vilket led det brustit (Arbetsmiljölagen, 2011, s.28). Då känns det relevant att lärarna ska vara medvetna om de olika leden för att veta vem som är ansvarig för vad när det gäller laborationssäkerheten i skolan. Informationen ner till lärarna verkar ha brustit i något led. Om lärarna inte känner att de har stöd uppfifrån utan att lärarna själva axlar allt ansvar kanske det medför att de är mer försiktig än vad de behöver vara. En av lärarna säger att hen inte använder farligare saker än vad man gör på hemkunskapen. Vad medför det för eleven? Det kanske är relevant för eleven att få arbeta med risker och lära sig hur man hanterar dessa. De kommer förmodligen att stöta på kemikalier i vardagen och kan då ha nytta av att kunna bedöma och hantera risker med dessa kemikalier. En av lärarna nämner att skyddsombudet är en väg som lärare kan använda för att påverka kommunen och det överensstämmer med vad arbetsmiljöverket (2013c) menar. Frågan blir då om övriga lärare är medvetna om att de kan påverka sin arbetsmiljö den vägen? Om de inte är medvetna om detta behöver de få kännedom om det. Det kan vara så att lärarna är medvetna om det men inte ser det som en del i arbetet kring laborationer. Vid arbete med laborationer är lärarens arbetsmiljö också viktig och då kan lärarna använda skyddsombuden för att påverka (Arbetsmiljöverket, 2013c). Respondenterna har oftare utgått från elevernas säkerhet när de svarat på intervjufrågorna än sin egen. Det kan vara en bidragande faktor till varför skyddsombudet endast nämns av en av respondenterna.

Hälften av lärarna menade att rektor är den som är ytterst ansvarig på skolan och det överensstämmer med det arbetsmiljöverket menar är den vanligaste ansvarsfördelningen från kommunnivå till skolan (Arbetsmiljöverket, 2013c). På denna skola var programrektor nästa steg i ansvarskedjan. Två av lärarna lyfte sedan upp att hen fördelade säkerhetsansvaret till en specifik lärare och det överensstämmer också med det vanligaste sättet att fördela arbetsuppgifterna (Arbetsmiljöverket, 2013c). Att ansvaret delas upp mellan olika enheter på



skolan överensstämmer också med det Lauer mann & Karabenick (2007) menar. Det ska poängteras att bara för att de övriga fyra lärarna inte nämner att delegeringen av ansvaret ser ut på det viset behöver inte innebära att de inte är medvetna om det. Samtidigt går det inte heller att anta att alla lärarna är medvetna om det.

Alla lärarna är medvetna om att de själva har ett ansvar och att en av lärarna har ett särskilt ansvar för laborationssäkerheten på skolan. De är alltså medvetna om de närmaste ansvarstegen. Är det då relevant att lärarna ska känna till alla ansvarsnivåer? Kan de inte utföra ett bra säkerhetsarbete ändå? Kanske räcker det att alla lärare är medvetna om sitt eget ansvar och om att det finns en säkerhetsansvarig lärare på skolan för att de ska genomföra säkra laborationer. Om någonting skulle gå fel görs en utredning i vilket led säkerhetsansvaret brustit (Arbetsmiljölagen, 2011, s.28) och om lärarna då inte är medvetna om vilka leden är har de ingen kunskap om vem som är ansvarig för vad. Arbetsmiljöverket menar också att alla på skolan ska vara medvetna om vem som ansvarar för vilka delar i arbetsmiljöarbetet (Arbetsmiljöverket, 2013c). Lärarna verkar inte veta vad som ingår i rektor och biträdande rektors säkerhetsansvar förutom att en av dem menar att rektor går med i skyddsronder. Eftersom en av intervjufrågorna var ”Vilka arbetsuppgifter ingår i de olika ansvarsområdena?” borde rektors och biträdande rektors arbetsuppgifter framkommit om respondenterna hade vetat det. Speciellt i de fall när respondenterna angett att rektor och biträdande rektor har ett säkerhetsansvar. Skulle övergångsfasen av vem som är säkerhetsansvarig lärare vara en faktor till varför lärarna inte verkar medvetna om ansvarsfördelningen? Det verkar inte troligt eftersom lärarna är medvetna om att den säkerhetsansvariga har ansvar. Samtidigt borde de fortfarande veta att rektor och programrektor har ansvar trots att de för tillfället inte har någon säkerhetsansvarig lärare.

Lärarna förmedlar vissa arbetsuppgifter som flera av dem anser borde ingå i rollen som säkerhetsansvarig lärare. Samtidigt förmedlas en bild där lärarna även har skilda uppfattningar om vad som borde ingå. Det visar på att lärarna inte har en gemensam bild över vad som ingår i den säkerhetsansvariges uppgifter. Det motsvarar inte förutsättningen att alla ska vara insatta i vem som ansvarar för vad (Arbetsmiljöverket, 2013c). I arbetsmiljöverkets författningssamling framgår det att chefer ska ge instruktioner om vad som ingår i olika uppgifter (AFS 2001:1, s.18). Frågan är då om programrektorn ger tydliga instruktioner till den säkerhetsansvariga och att övrig personal inte är medvetna om dessa instruktioner eller om instruktionerna från programchefen inte är tydliga. En av lärarna tar upp att den

säkerhetsansvarige inte ges tid för det extra arbetet. Det strider mot arbetsmiljölagen där det står att det ska finnas tid avsatt för att jobba med arbetsmiljöfrågor (AML 1977:1160, 3 kap. 7e§) samt med arbetsmiljöförordningen där det står att den som blivit tilldelad ett arbetsmiljöansvar ska få tillräckligt med resurser för att kunna utföra arbetet (AFS 2001:1, 6§). En fråga är då varför inte dessa resurser ges? Är det fråga om ekonomi? I det fallet går den ekonomiska styrningen över den juridiska styrningen (Jarl et al, 2007).

## **7.5 Reflektion kring studiens design**

Under arbete med uppsatsen har det framkommit brister med studiens utformning. En av frågeställningarna i uppsatsen är formulerad på följande sätt ”Vilka uppfattningar har lärare om ansvarsfördelningen gällande laborationssäkerhet?”. Denna fråga blir ointressant då det finns ett redan färdigt sätt för hur ansvarsfördelning gällande laborationssäkerhet ska se ut enligt arbetsmiljöverket. Detta har medfört att frågan har blivit mer av en kontroll på om lärarna är medvetna om hur ansvarsfördelningen ska se ut än att det blir en fråga som täcker deras uppfattningar. Detta medför även att intervjufrågan är mer av informantkaraktär då den är mer faktabaserad. Frågan passar inte för en intervju med endast sex intervjuobjekt utan skulle passa bättre i en enkätundersökning. Den frågan väcker dock intressanta frågeställningar som varför lärarna inte vet hur ansvarsfördelningen ser ut eller hur det påverkar lärarnas arbete med säkerheten. Därför har jag valt att redovisa frågan i min uppsats trots de brister den har.

Om jag hade möjlighet att göra om studien skulle jag valt att utforma frågan på ett annat sätt. Det skulle varit av större intresse att studera vad lärarna ansåg skulle ingå i de olika arbetsområdena för säkerhetsarbetet på deras skola. Det skulle även varit intressant att veta om lärarna ansåg att de hade stöd från skolledning och kommun när det gäller laborationssäkerhet och hur det påverkar deras arbete kring säkerheten.

## **7.6 Vidare forskning**

Det vore intressant att kartlägga i vilken grad de olika riskfaktorerna påverkar laborationssäkerheten. En annan del man kan fördjupa sig inom är vilka laborationer som används i de olika naturvetenskapliga ämnena och hur det påverkar riskerna i de olika ämnena. Det vore även intressant att se hur man i kommun och skolledningen jobbar med ansvarsfrågan gällande laborationssäkerhet samt vad man anser ingå i de olika ansvarsområdena.

## 8. Konklusion

### ***8.1 Hur ser lärare på sitt eget ansvar gällande laborationssäkerhet?***

Lärarna tar sitt eget ansvar på stort allvar och är väl medvetna om att de har ansvar över eleverna. Samtidigt finns det skillnader i vilka olika aspekter i säkerhetsarbete som lärarna lyft fram. Kan det bero på att lärarna är medvetna om olika delar och utför säkerhetsarbete på olika sätt? Vad medför det när det gäller säkerheten för eleverna? Om en lärare inte tänker på att torka av bänkar när det förekommit spill av kemikalier och nästa lärare antar att bänkarna är torkade när denna ska använda kemisalen så skulle det kunna resultera i att kemikalierna medför skada på elev eller ägodelar. Det leder till extraarbete om lärarna behöver utföra extraarbete som att alltid torka av bänkar eller kontrollera ordningen i salen innan den kan starta upp lektionen, för att det inte finns något gemensamt arbetssätt i skolan. Det medför att eleverna utsätts för onödiga risker. Alla lärare jobbar dock med säkerheten och använder den objektiva metoden för att försäkra säkerheten på skolan, däremot kan metoden förstärkas om ett starkare samarbete finns mellan lärarna på skolan. Det är tydligt att det finns en brist på kommunikation om säkerhetsarbete på skolan. Bland annat när en lärare vill ha gemensam säkerhetsklassning av laborationer medan en annan lärare menar att det redan finns. Det medför också mer arbete för lärarna där de kanske utför samma arbete flera gånger om istället för att samarbeta och tjäna tid. Det kan också medföra att lärarna känner sig ensamma i sitt arbete. Lösningen på detta vore ett större samarbete och en gemensam arbetspolicy för hur säkerhetsarbete på skolan ska gå till. Lärarna använder sig enskilt av metoden insurance men inget samarbete finns. Det vore intressant att undersöka hur säkerhetsarbetet ser ut på en skola där man har ett större samarbete mellan lärarna och vilka effekter det har på säkerhetsarbetet.

### ***8.2 Hur anser lärare att säkerheten påverkar utformningen av laborationer?***

Säkerhetsaspekten påverkar val av laborationer genom att laborationer kan ersättas med andra, mindre farliga laborationer eller helt uteslutas. Hur påverkar det elevernas undervisning? Är dessa laborationer lika bra som de laborationer som valdes bort? Det vore även intressant att undersöka vilka laborationer detta gäller och vilka laborationer man valt att utföra istället. En intressant aspekt är om färdigheterna som eleverna skulle få öva sig på i de ordinarie laborationerna motsvarar de färdigheter som eleverna har möjlighet att utveckla i de ersättande, säkrare laborationerna. Samtidigt kan det vara av vikt att eleverna får hantera

risksituationer. Får de göra det i de ersättande, lättare laborationerna? Vad som påverkar säkerheten kan vara olika saker. Det vore intressant att undersöka i vilken grad de olika ramfaktorerna påverkar vilka laborationer som utförs.

### ***8.3 Hur skiljer sig säkerhetstänkandet åt mellan biologi, kemi och naturkunskap?***

Under intervjuerna framgår det att kemi ses som det mest riskfyllda ämnet. Detta eftersom det innehåller farligast kemikalier. Frågan är om farliga kemikalier är det som påverkar säkerhetstänkandet mest i praktiken eller om faktorer som stökiga klasser kan vara en lika allvarlig eller allvarligare säkerhetsfaktor. Det vore intressant att kartlägga säkerhetstänkandet i de olika ämnena mer ingående och då studera vilka säkerhetsaspekter som lärarna måste ta hänsyn till i de olika ämnena och på vilka sätt som aspekterna påverkar säkerheten.

### ***8.4 Vilka uppfattningar har lärare om ansvarsfördelningen gällande laborationssäkerhet?***

Lärarnas bild av hur ansvarsfördelningen ser ut är splittrad. De är väl medvetna om sitt eget ansvar och om den säkerhetsansvarige läraren. På högre nivå än det skiljer det sig åt vilka uppfattningar de har. Vad kan det ha för konsekvenser på deras arbete? Kan det medföra att lärarna utför ett mindre säkert arbete vid laborationer? Det verkar inte troligt då de är medvetna om sitt eget ansvar. Det kanske kan påverka hur stor säkerhetsrisk lärarna vågar ta då stödet för lärarna inte når fram. Vågar de ta lika stora risker när det ligger på deras eget ansvar? Det vore intressant att göra en större studie över hur lärarna ser på ansvarsfördelningen och om de upplever att de får stöd i sitt arbete med säkerheten. Det vore även intressant att se hur övriga som har säkerhetsansvar, exempelvis rektorer och ansvariga på kommunnivå, ser på sitt ansvar samt hur de arbetar för att stödja lärarna i säkerhetsarbetet. Hur påverkas de av att lärarna inte är medvetna om deras arbetsuppgifter? Kan det försvåra deras arbete?

## 9. Referenser

### 9.1 Artiklar

Borrows, P. 2008. Health and Safety in Practical Science in Schools: A UK Perspective 2, Using Model Risk Assessments. *Science Education International*, Vol 19, No 4, p415-418. Tillgänglig på: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ890651.pdf> Hämtad 2013-12-12.

Larsson, Å. 2013. Rädsla för risker får lärare att skippa viss undervisning. *Skolvärlden* Tillgänglig på: <http://www.skolvärlden.se/artiklar/radsla-risker-far-larare-att-skippa-viss-undervisning> Hämtad 2013-10-30.

Lauermann F. & Karabenick S.A. 2011. Taking Teacher Responsibility Into Account(ability): Explicating Its Multiple Components and Theoretical Status. *EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST*, 46 (2), 122–140 Tillgänglig på: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00461520.2011.558818> Hämtad 2013-11-13.

Lindqvist P, Nordänger U.K., Landahl, J. 2009. Insurance and Assurance: teachers' strategies in the regimes of risk and audit. *European Educational Research Journal* Tillgänglig på: [http://www.wvwords.eu/pdf/validate.asp?j=eerj&vol=8&issue=4&year=2009&article=3\\_Lindqvist\\_EERJ\\_8\\_4\\_web](http://www.wvwords.eu/pdf/validate.asp?j=eerj&vol=8&issue=4&year=2009&article=3_Lindqvist_EERJ_8_4_web) Hämtad 2013-11-04.

Perry, L-A. 2006. Risk, error and accountability: improving the practice of school leaders. *Educational Research for Policy and Practice* Tillgänglig på: [http://download.springer.com/static/pdf/305/art%253A10.1007%252Fs10671-006-9002-x.pdf?auth66=1386593528\\_4a59cd590f66a3e1616ae4cc6c011b4b&ext=.pdf](http://download.springer.com/static/pdf/305/art%253A10.1007%252Fs10671-006-9002-x.pdf?auth66=1386593528_4a59cd590f66a3e1616ae4cc6c011b4b&ext=.pdf) Hämtad 2013-12-07.

### 9.2 Broschyrer

Arbetsmiljöverket. 2009. Så kan du som politiker hantera arbetsmiljöfrågor. Systematiskt arbetsmiljöarbete – ett bra verktyg för politiskt valda i kommun och landsting (ADI 563). Arbetsmiljöverket: Stockholm. Tillgänglig på: [http://www.av.se/dokument/publikationer/adi/adi\\_563.pdf](http://www.av.se/dokument/publikationer/adi/adi_563.pdf) Hämtad 2013-11-11.

Arbetsmiljöverket. 2005a. I allt laboratoriearbete ska riskerna bedömas (ADI 508).

Arbetsmiljöverket: Stockholm. Tillgänglig på:

[http://www.av.se/dokument/publikationer/adi/adi\\_508.pdf](http://www.av.se/dokument/publikationer/adi/adi_508.pdf) Hämtad 2013-11-23.

Arbetsmiljöverket. 2005b. Riskbedömning av kemilaborationer (ADI 615).

Arbetsmiljöverket: Stockholm. Tillgänglig på:

[http://www.av.se/dokument/publikationer/adi/adi\\_615.pdf](http://www.av.se/dokument/publikationer/adi/adi_615.pdf) Hämtad 2013-12-11.

### **9.3 Böcker samt kapitel ur böcker**

Esaiasson P. 2007. Metodpraktikan – konsten att studera samhälle, individ och marknad.

Uppl. 3. Norstedts juridik: Stockholm.

Jarl M, Kjellgren H. & Quennerstedt A. 2007. Förändringar i skolans organisation och styrning. I J. Pierre (red.), *Skolan som politisk organisation*. Kapitel 2. Malmö: Gleerups.

Krag Jacobsen J. 1993. Intervju – Konsten att lyssna och fråga. Studentlitteratur, Lund. S.2-11.

Kylén J-A. 2004. Att få svar. Stockholm: Bonnier.

Skolverket. 2012. Att se helheter i undervisningen. Skolverket, Stockholm.

Vetenskapsrådet. 2002. Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning. Vetenskapsrådet: Stockholm. Tillgänglig på:

<http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf> Hämtad 2013-11-11.

### **9.4 Lagar och författningar**

AFS 2001:1. 2001. Systematiskt arbetsmiljöarbete. Arbetsmiljöverket: Stockholm. Tillgänglig på: [http://www.av.se/dokument/afs/afs2001\\_01.pdf](http://www.av.se/dokument/afs/afs2001_01.pdf) Hämtad 2013-12-17.

AFS 2005:1. 2005. Reviderad 2013. Mikrobiologiska arbetsmiljörisker – smitta, toxinpåverkan, överkänslighet. Arbetsmiljöverket: Stockholm. Tillgänglig på:

[http://www.av.se/dokument/afs/AFS2005\\_01.pdf](http://www.av.se/dokument/afs/AFS2005_01.pdf) Hämtad 2013-12-20.

AML 1977:1160. 1977. Reviderad 2011. Arbetsmiljölagen – och dess förordning med kommentarer i lydelse den 1 augusti 2011. Arbetsmiljöverket: Stockholm. Tillgänglig på: <http://www.av.se/dokument/publikationer/bocker/h008.pdf> Hämtad 2013-11-23.

## **9.5 Rapporter**

Hult H. 2000. Laborationen – myt och verklighet. *CUP:s rapportserie NR6*. Tillgänglig på: <http://www.liu.se/cul/filarkiv-cul/1.94131/LaborationenSeptember-26-2008.pdf> Hämtad 2013-12-10.

Naylor C. 2001. Teacher Workload and Stress: An International Perspective on Human Costs and Systemic Failure. Tillgänglig på: [http://www.bctf.ca/uploadedfiles/publications/research\\_reports/2001wlc01.pdf](http://www.bctf.ca/uploadedfiles/publications/research_reports/2001wlc01.pdf) Hämtad 2013-11-13.

## **9.6 Webbssidor**

Arbetsmiljöverket. 2013a. Arbetsmiljölagen. Tillgänglig på: <http://www.av.se/lagochratt/aml/> Hämtad 2013-11-23.

Arbetsmiljöverket. 2013b. Riskbedömning. Tillgänglig på: <http://www.av.se/sam/riskbedomning/> Hämtad 2013-11-11.

Arbetsmiljöverket. 2013c. Vem har huvudansvaret för arbetsmiljön I skolan? Tillgänglig på: [http://www.av.se/teman/skola/ansvar\\_skola/](http://www.av.se/teman/skola/ansvar_skola/) Hämtad 2013-12-17.

Arbetsmiljöverket. 2013d. Kemilaborationer. Tillgänglig på: [http://www.av.se/teman/skola/risker\\_skola/kemilab\\_skola.aspx](http://www.av.se/teman/skola/risker_skola/kemilab_skola.aspx) Hämtad 2013-12-19.

Kemikalieinspektionen. 2011. Uppdaterad 2013. Om kemikalieinspektionen. Tillgänglig på: <http://www.kemi.se/Om-Kemikalieinspektionen/> Hämtad 2013-12-19.

Kemikalieinspektionen. 2013. Lagar och andra regler. Tillgänglig på: <http://www.kemi.se/sv/Start/Lagar-och-andra-regler/> Hämtad 2013-12-11

Nationalencyklopedin. 2013a. Laboration. Tillgänglig på: <http://www.ne.se/lang/laboration> Hämtad 2013-12-11.

Nationalencyklopedin. 2013b. Säkerhet. Tillgänglig på:  
<http://www.ne.se/lang/sakerhet/322447> Hämtad 2013-12-11.

Nationalencyklopedin (Fahlbeck R.). 2013c. Arbetsmiljö. Tillgänglig på:  
<http://www.ne.se/lang/arbetsmiljo/117073> Hämtad 2013-12-11.

Skolverket. 2013d. Det här gör Skolverket. Tillgänglig på: <http://www.skolverket.se/om-skolverket> Hämtad 2013-12-19.

## **9.7 Ämnesplaner**

Skolverket. 2011a. Ämne – Biologi. Tillgänglig på: <http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/gymnasieutbildning/gymnasieskola/bio?tos=gy&subjectCode=BIO&lang=sv>  
Hämtad 2013-12-10.

Skolverket. 2011b. Ämne – Kemi. Tillgänglig på: <http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/gymnasieutbildning/gymnasieskola/kem?tos=gy&subjectCode=KEM&lang=sv>  
Hämtad 2013-12-10.

Skolverket. 2011c. Ämne – Naturkunskap. Tillgänglig på:  
<http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/gymnasieutbildning/gymnasieskola/nak?tos=gy&subjectCode=NAK&lang=sv>  
Hämtad 2013-12-10.



## 10. Bilaga 1 - Intervjufrågor

1. Hur länge har du jobbat som lärare?
2. Hur ser ansvarsfördelningen runt laborationssäkerhet ut på skolan?
3. Hur ser ansvarsfördelningen ut på en högre nivå än skolan?
4. Vilka arbetsuppgifter ingår i de olika ansvarsområdena?
5. Vilka rutiner har ni runt säkerhetsklassande av laborationer?
6. Vilka rutiner har ni kring kemikaliehantering?
7. Hur får du möjlighet att påverka utformningen av arbetet med laborationssäkerhet på skolan?
8. Hur ser ditt ansvar kring laborationssäkerhet ut?
9. Hur påverkar ditt säkerhetstänkande val av laborationer?
10. Vilka yttre faktorer påverkar ditt val av laborationer?
11. Skiljer sig säkerhetstänkandet åt mellan olika naturvetenskapliga ämnen och på vilket sätt i sådana fall?