GÖTEBORGS UNIVERSITET

I vilka syften genomför lärare laborationer i biologi?

- En studie utifrån hel – och halvklasslaborationer i undervisningen

Moa Eneroth
Ämneslärarprogrammet 2023

Uppsats/Examensarbete:	15 hp
Kurs:	L9BI2A
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	VT 2023
Handledare:	Charlotte Lennartsdotter
Examinator:	Ola Nordqvist

Nyckelord: Laborationer, helklass, halvklass, organisation, biologi,

Abstract

Labs form part of the curriculum for the biology subject in grades 7 to 9 at upper secondary school and are an important element of biology teaching. The previous research that I have examined in connection with the study shows that teachers carry out laboratories for several different purposes. The students should have the opportunity to connect theory and practice, arouse interest in scientific subjects and working methods, etc. There are studies that show that a large part of the students want to learn by having practical work in the scientific subjects. This study intends to investigate the purposes for which teachers carry out laboratory work in biology and what conditions teachers have for carrying out laboratory work in whole or half a class. For the study, I have interviewed five teachers who all work as biology teachers in junior high school. The interviews were conducted in a semi-structured manner and the data was analyzed with the inspiration of qualitative content analysis. The results show that the teachers have multiple purposes with their laboratories. The teachers' prerequisites for laboratories also varied from school to school. Primarily, the extent to which the teachers had the opportunity for full- or half-class laboratories was investigated. It was clear that the teachers wish to carry out the laboratories in half classes and that these are scheduled. There were teachers in the study who created their own half-classes during laboratory time by doing the laboratory with one half and letting the other half work on something theoretical. The governing documents from the Swedish Education Agency leave room for interpretation as to how often or which laboratories should be carried out at school. Since the spring of 2023, the National Board of Education has removed the practical part of the national tests in the nature-oriented subjects. Therefore, the question is asked how it might affect laboratory teaching at a time when money is to be saved at the school.

Sammanfattning

Laborationer utgör en del av läroplanen för biologiämnet i årskurs 7 till 9 på högstadiet och är ett betydelsefullt inslag i biologiundervisningen. Den tidigare forskning som jag har undersökt i samband med studien, visar att lärare genomför laborationer i flera olika syften. Eleverna ska få möjlighet att koppla samman teori och praktik, väcka intresse för naturvetenskapliga ämnen och arbetssätt etc. Det finns studier som visar att en stor del av eleverna vill lära sig genom att få ha praktiskt arbete i de naturvetenskapliga ämnena. Denna studie har för avsikt att undersöka i vilka syften lärare genomför laborationer i biologi samt vilka förutsättningar lärare har för att genomföra laborationer i hel -eller halvklass. Till studien har jag intervjuat fem stycken lärare som alla arbetar som biologilärare på högstadiet. Intervjuerna genomfördes på semi-strukturerat sätt och datan analyserades med inspiration av kvalitativ innehållsanalys. Resultatet visar på att lärarna har flerfaldiga syften med sina laborationer. Även lärarnas förutsättningar för laborationer varierade från skola till skola. Främst undersöktes i vilken utsträckning lärarna hade möjlighet till hel- eller halvklasslaborationer. Det var tydligt att lärarna önskar att få genomföra laborationerna i halvklasser och att dessa är schemalagda. Det förekom lärare i studien som skapade sina egna halvklasser under laborationstid genom att laborera med ena halvan och låta den andra halvan jobba med något teoretisk. Styrdokumenten från skolverket lämnar plats för tolkning för hur ofta eller vilka laborationer som ska genomföras i skolan. Sedan våren 2023 har Skolverket tagit bort den praktiska delen i de nationella proven inom de naturorienterande ämnena. Därför ställs frågan hur det kan komma att påverka laborationsundervisningen i en tid där det ska sparas in pengar på skolan.

Förord

Jag upplevde att jag under det första examenarbetet fick kunskap inom ett, för mig, outforskat område, nämligen exkursioner. Jag kände efter det arbetet att jag skulle känna mig säker i att ta med eleverna på exkursioner eller fältstudier och hur jag skulle göra det till ett bra lärtillfälle för eleverna. Inför detta arbete kände jag att jag ville ta mig an ett annat område där jag upplevde en egen kunskapslucka och då föll valet på laborationer. Jag har under min tid på ämneslärarutbildningen fått vara en student i laborationssamanhang, dessvärre har vi aldrig fått träna på att vara den ledande läraren i dessa sammanhang. Jag hade önskat att vi under våra ämnesdidaktiska studier hade fått träna mer på att få vara läraren som förbereder, genomför och sen bedömer laborationer. Under mina VFU tillfällen har jag fått vara den som planerar, genomför och till viss del bedömt laborationer, det är jag otroligt tacksam för då det gett mig massor av kunskap och insikter.

Det största tack vill jag rikta till Charlotta Lennartsdotter som vart min handledare genom arbetet. Hon har snabbt svarat på frågor, kommer med kloka tankar och inputs genom hela arbetet.

Innehållsförteckning

1 Inledning ... 3
1.1 Syfte och frågeställning ... 3
1.2 Avgränsningar ... 3
2 Bakgrund ... 4
2.1 Laboration i undervisning ur ett historiskt perspektiv ... 4
2.2 Tidigare forskning ... 5
2.3 Lärandeteori ... 6
2.3.1 John Dewey ... 6
2.4 Laborationer och experiment ... 7
3 Metod ... 7
3.1 Metodval ... 7
3.2 Urval ... 8
3.3 Datainsamling ... 8
3.4 Transkribering av intervjuer ... 9
3.5 Analys av data ... 9
3.6 Vetenskapligt förhållningssätt ... 9
3.7 Reliabilitet ... 10
3.8 Validitet ... 10
3.9 Metoddiskussion ... 10
3.10 Kritik av kvalitativ forskning ... 11
4 Resultat och diskussion ... 11
4.1 Hel – och halvklass ... 11
4.2 Tillfällen för laborationer i biologi ... 13
4.3 Lärares olika syften med laborationer ... 15
4.4 Vilka förutsättningar har lärare ... 16
5 Slutsats ... 17
5.1 Vidare forskning ... 18
6 Referenslista ... 19
7 Bilagor ... 21
7.1 Bilaga ... 21
7.2 bilaga 2 ... 22
7.3 Bilaga 3 ... 24

1 Inledning

Jag genomförde mitt första examensarbete med att undersöka exkursioner. Genom den studien så upplevde jag att jag fick användbara kunskaper som jag kommer att kunna tillämpa när jag sedan ska ta med en klass på exkursion eller fältstudier. Inför detta arbete så såg jag tillfället i att ännu en gång kunna fylla upplevda kunskapsluckor med något jag saknat. Under åren på lärarprogrammet har vi genomfört några få laborationer i biologi och då har vi endast gjort detta i rollen som studenter. Har är en upplevd avsaknad av att få kunskaper om att genomföra samt bedöma laborationer och då föll valet på att göra en studie om laborationer. Det är genom den verksamhetsförlagda utbildningen (VFU) som jag har fått prova på att vara läraren som planerar, genomför och bedömer laborationer. Laborationer är ett stort ämne och det finns så många saker som är intressanta men mitt intresse drogs åt hur förutsättningarna för lärarna ser ut. Mycket av min erfarenhet från skolan är från min egna skolgång och då genomförde vi alla laborationer i halvklass, både på högstadiet och under gymnasietiden. På senare tid fick jag en upplevelse att det inte var så vanligt med laborationer i halvklass, detta märktes främst när jag eftersökte respondenter till intervjuerna och upplevelsen var att det var svårare att hitta de som hade halvklass på schemat.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att undersöka vilka syften biologilärare på högstadiet har när de laborerar i biologi. Lärare har en skyldighet att genomföra laborationer med eleverna enligt läroplanen, men jag vill undersöka i vilka andra syften lärare gör laborationer. Vidare så har jag undersökt om hur möjligheter till laborationer ser ut på olika skolor. Det jag har varit intresserad av att undersöka är hur möjligheterna till att undervisa i halvklass respektive helklass har sett ut på olika skolor. Vidare har det intresserat mig hur lärare ser på sina förutsättningar att genomföra laborationer. Detta anser jag även vara intressant för yrkeskåren.

Frågeställning:

- I vilka syften genomför lärare laborationer i biologi?

  Samt

- Vad upplever lärare att det finns för olika förutsättningar för laborationer utifrån hel- och halvklassundervisning

1.2 Avgränsningar

Avgränsningen för studien är att det är lärare som undervisar i årskurs 7 – 9 på högstadiet.

2 Bakgrund

Mitt första examensarbete genomförde jag tillsammans med en kurskamrat i form av en litteraturstudie. Då undersökte vi undervisningsperspektiven inom exkursioner i biologi. Studien vi gjorde var väldigt givande, men jag kände att jag ville få chansen att undersöka något annat inom biologi, vilket gjorde att jag nu valt laborationer. Inom undervisningen i biologi så ingår laborationsmoment, vilket står i läroplanen (Skolverket 2022). Men det finns inte uttryckt hur mycket, hur ofta, vilka typer av laborationer eleverna ska få göra. I läroplanen för grundskolan under ämnet biologi, centralt innehåll står det att:

> ”I det praktiska arbetet ska eleverna även ges möjligheter att utveckla färdigheter i att hantera material, utrustning och digitala verktyg.” (Skolverket 2022)

Samt i det centrala innehållet:

> ”Fältstudier och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Formulering av undersökningsbara frågor, planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med bilder, tabeller, diagram och rapporter.” (Skolverket 2022).

2.1 Laboration i undervisning ur ett historiskt perspektiv

Laborationer eller experiment i undervisningen har en lång tradition. Under senare hälften av 1600 – talet så reformerades skolväsendet. 1648 får staten starkare inflytande och kungamakten samt kyrkans makt blir mindre. (Lundgren et al,. 2017). 1789 inleddes den franska revolutionen. Revolutionen medförde ett nytt statsskick byggt på upplysningens idéer och ett fullständigt upphävande av monarkin. Under upplysningstiden skedde det flera stora förändringar i samhället. Vid denna tid inträdde industrialiseringen, vilket gav nya produktionsmöjligheter samt ny teknik. Nu började man se värdet i naturvetenskaplig kunskap och man även började införa laborationer i undervisningen. Man började exempelvis använda mikroskop i undervisningen vilket öppnade upp möjligheten att studera flera saker. (Lundgren et al., 2017).

I Storbritannien införde Henry Edward Armstrong laborationsmomentet i skolan under slutet av 1800-talet. Då skulle laborationsmomentet vara av heuristisk modell. Den heuretiska modellen är en metod för att upptäcka eller bilda ny relevant kunskap. Armstrong hade tankar om hur laborationer skulle genomföras var dels att studenten skulle genomföra ett experiment, inte bara se någon annan genomföra det. Det andra är att experimentet inte skulle vara något som den studerande redan gjort, utan inbjuda till nya upptäckter. De studerande skulle således upptäcka på egen hand. 1918 kom Thomssonrapporten som kritiserade Armstrong. Rapporten tryckte på att det skulle laboreras mindre och det större lärandesyftet var att förstå samband mellan teori och praktik, men nödvändigtvis behövdes inte det praktiska momentet för att förstå sambandet mellan teori och praktik. (Hult, 2000).

I Sverige under 1900-talet började iden om en likvärdig skola för alla, där det inte skulle spela någon roll vart i landet du bodde. Det var under den första hälften av 1900-talet ökade antalet människor som flyttade från landsbygden in till staden även industrialiseringen i samhället ökade, detta ledde till att fler än stadens tjänstemän behövde utbilda sig. Undervisningsplanen år 1919 var att fler skulle utbildas samt att utbildningarna skulle bli längre. Vid denna tiden skedde första steget mot en mer modern skolundervisning. Men det var egentligen först 1940

som diskussionen om ett mer enhetligt skolsystem kom igång. Omkring 1950 började satsningar på den offentliga sektorn samt välfärd. Under 1970 talet började röster höras som önskade mer individualisering av den offentliga sektorn. Detta medförde att under 1980- och 1990-talet så genomfördes olika former av decentraliering. Detta för att servicen skulle finnas närmare medborgarna. Genomgående för reformerna som gjordes under denna tid handlade om att minska statens roll. Nu fick även privata aktörer verka i den offentliga sektorn, vilket även inkluderade utbildningsområdet (Ringarp & Nihlfors, 2022).

Under 1990-talet gjorde datorerna intåg och började användas mer flitigt i laborationsundervisningen. Detta innebär enligt Hult (2000) att eleverna inte längre kom i kontakt med material på samma sätt under laborationerna. Datorernas intåg bidrog till mer ”torra” laborationer. Torra laborationer innebär att eleverna inte kommer i kontakt med naturen, kemikalier eller likande (Hult, 2000).

Ifrån förskolan upp till vuxenutbildningen finns det idag ungefär 1000 olika huvudmän. Förutsättningarna för att bedriva verksamheten på en skola är olika, trots att skolorna ska vara likvärdiga. Dock så blir prioriteringar i läroplanerna samt skollagens stadgar. Det påverkar hur exempelvis organisation ser ut, beroende på huvudman (Ringarp & Nihlfors, 2022).

Sedan läsåret 1997/1998 (Skolverket, 2015) har alla elever i Sverige som går i årskurs 9, genomfört nationella prov i matematik, svenska och engelska. 2010 började eleverna i årskurs 9 även genomföra nationella prov i SO (religionskunskap, samhällskunskap, geografi och historia) och i NO ämnena (biologi, fysik och kemi). I det nationella provet var ett av delmomenten praktiskt och eleverna genomförde en laboration i det ämne skolenheten var tilldelad. Dock har den delen tagits bort ifrån de nationella proven under vårterminen 2023.

Enligt Skolverket tas det praktiska momentet bort från nationella proven för att momentet spreds så att alla fick tillgång till det skriver Tenfält (2022) i tidningen ämnesläraren.

2.2 Tidigare forskning

Abrahams och Millar (2008) skriver att det som skiljer andra ämnen från naturvetenskapliga, är att de innehåller praktiskt arbete i form av laborationer. Vidare skriver Abrahams och Millar att det praktiska arbetet i form av laborationer ses av lärare och andra som en viktig del av den naturvetenskapliga utbildningen. I sin studie hänvisar de till Cerini, Murray och Reiss (2003) som undersökte genom en enkät, på vilket sätt elever ville lära sig naturvetenskap. 71% av de tillfrågade svarade i deras enkätundersökningen att de tyckte att experiment är det roligaste sättet att lära sig naturvetenskap på. Enkäten besvarades av över 1400 elever i olika åldrar.

Det finns flera syften med att genomföra laborationer i skolan. Bland annat använder lärare laborationer för att eleverna ska koppla samman teori och praktik, träna praktiska erfarenheter, väcka intresse och träna färdigheter i att laborera (Grelsson och Ottander 2006). Även Högström m.fl har undersökt i vilka syften lärare genomför laborationer. Syfterna som författarna får fram i sin studie är öka intresse, roa och intressera, ge laborativa kunskaper, kunskap om det naturvetenskapliga arbetssättet samt få arbeta med ett undersökande arbetssätt.

I Abrahams (2009) forskning uttrycker nästa alla elever att de gillar praktiskt arbete. Efter att det undersökts närmare så visade det sig att eleverna mer uppskattade att arbeta praktiskt, än andra undervisningssituationer inom naturvetenskap. Det betyder inte att eleverna gillade det praktiska arbetet i sig, utan att det var bättre än det arbetssätt. Framträdande var att elever efter årskurs sju, har gått från att uttrycka att de gillar praktiskt arbete till att de tycker att praktiskt arbete är bättre än andra (ej praktiska) undervisningssituationer (Abrahams 2009)

Rogers och Fraser (2023) får i sin forskning fram att det är värdefullt att praktiskt arbete sker frekvent, minst varannan vecka. Får eleverna ha laborationer mer frekvent så uppskattar de det praktiska arbetet mer än elever som inte får ha det lika frekvent.

Vid laborations tillfällena finns det flera svårigheter. En svårighet som belys som mer framträdande av Högström et al. (2010) är att lärarna tycker det är svårt att ge eleverna möjlighet att planera egna laborationer. Det är andra faktorer som också omnämns och de är utrustning, lokaler, gruppstorlek samt material. I studien nämner några lärare att det är svårare att genomföra laborationer inom vissa områden. Exempel som nämns är atomfysik samt genetik (Högström et al. 2010).

2.3 Lärandeteori

Studien undersöker laborationer ur ett skolperspektiv och därför är en lärande teori passande i sammanhanget. En passande teori är Dewey.

2.3.1 John Dewey

John Dewey (1859 – 1952) är tveklöst den filosof och pedagog som haft stort inflytande på skola och utbildning genom tiderna. Dewey var en produktiv författare och forskare. Hans viktigaste engagemang genom hans liv var att skapa en skola för ett demokratiskt samhälle. Ett vida känt uttryck är ”Learnig by doing”. Dewey ansåg att en människa inte endast genom att läsa eller genom abstrakta tankar, kan förstå något grundligt, utan att det är genom handling som människan kan komma till reell insikt (Säljö et al, 2017).

Dewey (2008) skriver att kunskap kan inhämtas genom olika sorters ”experience” (erfarenhet) Det finns erfarenheter som både är bra och mindre bra. Enligt Dewey (2008) så är dåliga erfarenheter något som håller tillbaka utvecklingen istället för att främja den. När elever får erfarenheter som hämmar dem, så leder det till att elever har missuppfattningar som komplicerar eller hindrar eleven från att tillgodose sig nya kunskaper. Dewey (2008) betonar vikten av att undervisningen bidrar till att eleverna får erfarenheter som är sammanhängande och bygger på varandra, då det annars kan förvirra eleverna. Erfarenheter där eleverna finner mening, blir nyfikna samt skapar handlingskraft är viktigt för att de ska vara bra erfarenheter Man kan inte heller ignorera den sociala biten, då även den är viktig för elevernas utveckling (Dewey, 2008).

Enligt Dewey (2008) är den vanliga miljön i klassrummet något som hämmar eleverna bildligt. Dewey skriver som frihet och att det är något som enkelt kan ses som något fysiskt.

Det fysiska kan handla om vilka möjligheterna elever har att förflytta sig eller utföra olika aktiviteter, dock anser Dewey (2008) att även den mentala friheten är betydelsefull. Dock är inte lösningen att ge elever mer frihet, utan det är ett pedagogiskt verktyg enligt Dewey. När elever ges möjlighet till mer frihet, så skapas tillfälle för läraren att få lära känna eleverna på individnivå. I sin tur så kan detta hjälpa läraren att göra undervisningen mer individanpassad. Om eleverna inte får möjligheten att uttrycka sitt sanna jag, så blir det svårare för läraren att lyckas med individanpassningen. Om eleverna uppfattar läraren som alltför stram, kan eleverna utveckla en fasad, vilket inte återspeglar deras inre tankar (Dewey, 2008). Även när undervisningen är mer fri, bör läraren enligt Dewey (2008) ha mål med undervisningen, risken blir annars att eleverna förlorar man elevernas samt deras lärande.

Enligt Dewey (2008) så har den klassiska undervisningen satt fokus på att de i klassrummet ska vara tyst, vilket han i sin tur anser missgynna eleverna. Det ska ges eleverna möjlighet till tysta tillfällen där eleverna ska kunna få tänka igenom och reflektera över nya insikter. Elever behöver självständigt kunna få utföra uppgifter samt röra på sig, vilket är bra för elevers mentala och fysiska hälsa enligt Dewey (2008). Det är lärarens uppgift att kunna avgöra hur mycket en elev kan vara självbestämmande, då det varierar mellan elever. Dewey lägger stort ansvar hos läraren att göra uppgifter meningsfulla samt skapa sammanhang i olika ämnen, för att elevernas progression ska bli så bra som möjligt. Det krävs även att läraren känner sina elever väl samt att läraren vet hur denne kan optimera elevernas progression i ämnet (Dewey, 2008).

2.4 Laborationer och experiment

Meningen med studien är att undersöka i vilka syften lärare genomför laborationer samt vilka olika förutsättningar lärare har för att genomföra laborationer i biologi. Studien undersöker inte olika typer av laborationer och lärarna som intervjuas har inte behövt definiera vad de menar med laborationer, då det anses vara irrelevant för studien. Dock kan det finnas en fördel i att definiera laborationer för att förtydliga vad det är som menas i studien. Angelin, Gyllenpalm och Wickman (2017) beskriver laborationer som något man gör i skolan. Forskare gör inte laborationer när de undersöker naturen, utan de gör experiment. Enligt Angelin, Gyllenpalm och Wickman (2017) kan det innebära att man gör ett experiment under en laboration, men det behöver inte vara så.

3 Metod

I metodkapitlet kommer det framgå hur urvalet av respondenter har gjorts, hur datainsamlingen gått till, hur data har bearbetats, analyserats samt etiska förhållningsätt.

3.1 Metodval

Till studien är det semi-strukturerade intervjuer som har använts som metod. Enligt Bryman (2011) finns det många begrepp för att skildra kvalitativa intervjuer och de två som är mest användbara är främst semistrukturerade och ostrukturerade intervjuer. Semistrukturerade intervjuer innebär en viss flexibilitet. Intervjuaren använder sig av intervjuguide som innehåller teman. Intervjuguiden är just en guide, nödvändigtvis behöver inte frågorna

kommer i ordning, frågor som inte finns med kan ställas om de kopplas till något respondenten sagt (Brymann, 2011). Anledningen till varför semistrukturerade intervjuer har använts under intervjuerna är för att det önskas en viss flexibilitet utefter varje respondent men jag ansåg inte att en ostrukturerad intervju skulle ge någon fördel i intervjusammanhangen. Då jag ville ställa respondenterna samma typ av frågor, så passade den semi strukturerade intervjuer bättre till denna studien.

Analysen av datan har skett genom kvalitativ innehållsanalys. Anledningen till att det är kvalitativ innehållsanalys som har använts är att metoden i stor utsträckning fokuserar på sammanhanget samt ämnet (Graneheim & Lundman, 2004)

3.2 Urval

I studien är det fem stycken lärare från högstadiet som undervisar på skolor i Skåne, Halland och Västra Götaland. Till studien användes bekvämlighetsurval (Trost 2010). Detta innebär att man väljer respondenter efter tillgänglighet och allteftersom man finner personer som passar in i studie. (Trost 2010). Varför denna typen av urval har använts är för att nätverket av legitimerade biologilärare inte är så stort ännu. Jag har fått ta hjälp av personer som i sin tur har kunnat hjälpa mig att hitta personer som passar in i på vilken typ av respondenter som efterfrågats.

Nackdelar med metoden för urval är enligt Trost (2010) att

> En nackdel med denna typ av urval är att den är självselektion man får innehåller personer som är säregna i vissa avseenden – och vi vill kanske inte ha alltför många sådana i vårt material utan hellre ”vanlig” människor hur nu de är beskaffade (Trost sid 140, 2010).

Syftet med min studie är att se i vilka syften och förutsättningar lärare genomför laborationer, inte att skapa resultat som är statistiskt generaliserbart. Lärarna som undervisade i biologi på min VFU plats fick förfrågan om att delta, där två av fyra ställde upp. Två lärare fick jag kontakt med via tidigare arbetskontakter och en av respondenterna hjälpte min handledare mig med. Alla lärarna som ställde upp har legitimation i biologi till minst årskurs 9, men vissa även upp på gymnasiet. Alla lärarna undervisade även i övriga naturorienterande ämnen (kemi, fysik och teknik) samt även matematik. De har arbetat som lärare olika länge, från 7 år upp till 19 år.

3.3 Datainsamling

Intervjuerna har genomförts på både distans och på plats. Det som har avgjort är avståndet till de tänkta respondenterna. Två intervjuer har genomförts via digital plattform med inspelning av bild och ljud (Zoom). En intervju genomfördes via telefon där ljudinspelning användes. Två intervjuer genomfördes på plats och även då spelades endast ljudet in. Det är endast ljudinspelningen som senare använts för analys då alla inte hade samma förutsättningar för bildinspelning. Intervjuerna har varat i cirka 10 minuter var.

Intervjuerna genomfördes med stöd av en intervjuguide, se bilaga 1. När man genomför kvalitativa intervjuer bör man inte använda sig av ett frågeformulär med redan i förväg formulerade frågor, utan man bör låta ordningsföljden styras av den som blir intervjuad (Trost 2010).

3.4 Transkribering av intervjuer

Efter att intervjuerna med lärarna genomförts, så gjordes transkriberingen så snart det fanns tid för detta. När intervjuerna transkriberas, så är det av stor vikt att intervjuaren själv genomför detta och ser det som en möjlighet att lära känna sin data (Dalen, 2008). Transkriberingarna genomfördes på så sätt att jag lyssnade av inspelningarna och skrev ner exakt det som sades i ett dokument på datorn. Om svaren som respondenten lämnar ska skrivas ner, så ska de skrivas ner precis så som respondenten svarat. Om intervjuaren inte skriver ner exakt vad som sagts så är risken stor att den som gjort intervjun felaktigt återger respondentens svar, vilket i sin tur leder till en felkälla (Bryman 2011).

3.5 Analys av data

Datan som skapades efter intervjuerna utvecklades med inspiration från kvalitativ innehållsanalys. Analysmetoden används för att dra slutsatser samt tolka utifrån olika sorters kommunikation (Bergström & Boréus 2005). Utav den transkriberade datan som användes i studien, skapades teman.

De olika teman för denna studien innebar att tillvägagångssättet var följande: (1) Identifiering av meningsenheter genom att läsa transkripten flera gånger och plocka ut det jag identifierat. (2) Kortfattat innehåll. Här sammanfattades det viktigaste i vad respondenten svarade genom att minimera textmängden till endast de viktigaste meningsbärande ord som lärarna uttryckte om laborationer. (3) tema, jag plockade ut teman som jag ansåg relevanta. När jag hade flera teman så tog jag tillvara på de som jag ansåg passande i studien. (4) Kategorisering. Efter att ha sammanfattat vad lärarna sagt, så delades det upp i teman och sedan kategoriserades. Därefter skapades det även under vissa kategorier sub-kategorier.

3.6 Vetenskapligt förhållningssätt

Nyttjande, konfidentialitet, information och samtycke är fyra huvudkrav som man behöver förhålla sig till när det gäller forskning. Det finns krav på att personen som medverkar vid en intervju, utan anledning ska kunna avbryta sitt medverkande. Personerna som medverkar i studien bör också få kännedom om vad studiens syft är, ev publicering samt vem som kommer att ha tillgång till det insamlade materialet (Vetenskapsrådet, 2002). Innan intervjun startade fick lärarna i studien reda på dessa faktorer. De gav ett muntligt samtycke till att delta och fick även möjligheten att avbryta om de inte ville fortsätta. Lärarna fick även veta syftet samt vem som skulle ta hand om materialet som skapades. Konfidelitalitet innebär att ingen ska kunna förstå vilka personerna i studien är (Trost, 2016). Därför avkodas lärarna och får namn som Lärare A istället. Namnet på vilka skolor de arbetar på är också anonymiserat.

3.7 Reliabilitet

Enligt Trost (2010) bygger idén om reliabilitet på kvantitativa studier, där man mäter och angivna värden. Reliabilitet bygger på att någon annan ska kunna genomföra min studie och få samma svar. Om så är fallet så bygger det på att människan är statisk och stabil i sina åsikter och beteenden. Dock är ju människan snarare tvärtom, ständigt i en process där vi får nya erfarenheter (Trost 2012).

3.8 Validitet

Även iden om validitet i studier har sitt ursprung ur kvantitativ metodologi, så ska i alla fall kvalitativa studier bestå av data som gör studien relevant, trovärdig mm (Trost 2010). Validitet handlar om att mäta det som är menat att mätas. I kvalitativa studier så handlar validitet om hela processen, inte endast intervjun (Patel och Davidsson 2011). I arbetet med studien så har jag omsorgsfullt valt område med anknytning, metod och sätt att analysera. Intervjuguiden arbetades även igenom för att få öppna frågor så att jag inte ledde in personen som intervjuade på något spår utan att det var deras egna idéer och tankar som framkom under intervjun.

3.9 Metoddiskussion

Urvalet av respondenter gjordes genom kontakter. Slumpvis blev utfallet att alla lärarna arbetar på skolor som är sociokulturellt fördelaktiga. Genom att studera statistiken (från Skolverket) för hur stor del av eleverna som går ut med behörighet till gymnasiet så får man en uppfattning om skolan. Statistiken som använts är hämtad från våren 2022 på alla skolorna. Genom statistiken kan det utläsas att en skola har 90% behöriga elever till gymnasiet. De andra skolorna ligger över det och den ena skolan hade under våren 2022 100% elever behöriga till gymnasiet. Meningen med att studera skolornas statistik är inte att hänga ut någon skola, utan snarare få en större överblick och kunna se brister i studien.

Min första ide var att endast intervjua lärare ifrån samma kommun, men det visade sig att de inom kommunen som jag kontaktade arbetade alla i helklass under laborationstillfällena. Jag hade en ide om att undersöka lärarnas olika förutsättningar för laborationer och då fick jag hitta lärare på andra sätt, vilket resulterade i att de arbetade i skilda län i Sverige.

Intervjuerna skedde på plats, via zoom och en av intervjuerna genomfördes som en telefonintervju. Min egna upplevelse var att det var enklare att interagera med personerna jag intervjuade på plats. Två personer intervjuade jag via zoom, vilket fungerade bra. Vi hade vid inspelningen på skärmarna och det ger också en viss interaktion mellan mig som intervjuar och respondenten. En person ville genomföra intervjun via telefon. Det fungerade bra, men då personen samtidigt färdades i bil så uppkom vissa störningar och jag fick fråga om vissa frågor. Personen som intervjuades hade dels fokus på bilfärden samtidigt som intervjun, vilket kan gjort att jag hade kunnat få svar med mer eftertänksamhet om personen deltagit i ett zoommöte eller om intervjun vart på plats. I efterhand hade jag endast genomfört intervjuer via zoom eller på plats. Trost (2010) bör man som intervjuare överväga plasten för intervjun, ex analysera risk för eventuella störningar. Sam sagt hade jag gärna undvikit telefonintervju,

men då det upplevdes svårt att få tag i respondenter, så får man vara tacksam att de vill ställa upp på intervju.

3.10 Kritik av kvalitativ forskning

Bryman (2011) presenterar några olika punkter med kritik mot kvalitativ forskning. Resultatet av en kvalitativ undersökning kan inte överföras till en population. Istället för att generalisera den kvalitativa studien till populationer så ska det generaliseras till teori (Bryman 2011).

4 Resultat och diskussion

Utifrån, transkribering och bearbetning av data enligt innehållsanalysen så framkom fyra olika teman; hel-och halvklass, tillfällen, syften och förutsättningar. Dessa fyra teman finns presenterade i bilaga 3.

4.1 Hel – och halvklass

Lärarna som medverkat i studien har olika förutsättningar för att bedriva laborationer. Svaren för om de har helklass eller halvklass är inte heller särskilt entydiga, mycket ”beror på”. Exempelvis lärare A som laborerar med halva sin klass, samtidigt som andra halvan laborerar med en annan lärare.

> vi har liksom ett labbtillfälle i veckan i varje årskurs, vilket är jättebra. Men istället för att jag ska ha min klass två gånger i halvklass så har jag alla i helklass hela tiden fast ett vid ett tillfälle så delar jag klassen med en annan lärare. Så vi kan göra labb fast då får jag inte labba med mina egna elever utan då får han labba med mina elever. Ena halvan. (Lärare A).

En annan lärare har drygt 30 elever i helklass och skapar halvklass för att kunna genomföra sina laborationer. Tiden för halvklasslaborationer har även fått ge vika för att eleverna behöver halvklassundervisning i matematik för tillfället.

> Möjligheter och förutsättningar är inte så goda. Vi har väldigt bra lokaler tycker jag. Men vi har undervisning i helklass vanligtvis och då är vi faktiskt drygt 30 personer i helklass. Och vill man laborera så gör jag så att hälften av klassen får vara i ett annat rum och jobba med ett annat arbetsmaterial för man kan inte labba med alla samtidigt om man inte gör en demonstration Så då gör vi på det sättet. Men tidigare och jag vet att man framöver tänker på att återinföra laborationslektionerna där man är halvklass igen. Just nu har vi det så för matten inte går jättebra. Så då har vi halvklass i matte och det är något som vi valt hur vi vill lägga upp Men det blir på bekostnad av laborationerna. (lärare B).

Två av lärarna laborerar endast i helklass. En av lärarna (Lärare C) upplever att laborationsmomenten är något som hen undviker på grund av laborationerna genomförs i helklass. Lärare D genomför också sina laborationer i helklass.

> Ja vi har ju i helklass och det ställer ju till det. Det är ju det som gör att man undviker om man kan. Att man väljer att göra andra uppgifter på ungefär samma grejer istället. Så här har vi ju helklass. (Lärare C).

> Laborationerna är i helklass. Ehm man kan ju jobba två och två och material har vi så det räcker eller så jobbar man tre och tre (Lärare D).

Den femte läraren (lärare E) har halvklass med åttor och nior, men inte med årskurs sju, då är det helklass som gäller. Dock är det något skolan troligtvis ändrar till nästa läsår enligt läraren.

> Ja det beror på vilken årskurs man har på min skola. Jag tycker att förutsättningarna är helt okej. Så som förutsättningar har vart under detta läsåret är att man har helklass med sjuor och halvklass med åttor och nior. Troligtvis blir det ändrat till nästa läsår så att man har halvklass även med sjuorna (lärare E).

Bland lärarna som har ingått i studien så är utfallet på hur organisationen kring gruppstorlek runt laborationerna väldigt olika. Lärare C och D undervisar endast i helklass. Lärare C tar upp att hen undviker laborationerna på grund av att de är i helklass. Lärare D säger att eleverna under laborationerna kan jobba i par eller i grupper om tre. I slutet under intervjun ställdes frågan till lärarna om de önskade någon förändring i arbetet med laborationer. Lärare D svarade då:

> Det hade vart trevligt om det var halvklass. Man hade gjort mer labbar då. Det blir nästan som en happening varje gång man ska göra det. Och själv har man ju ingen rutin på det nu heller då man gör det så sällan. Så därav blir det också jobbigare att genomföra labb för att man gör det inte varje vecka. Och då blir det en större grej och det blir att man undviker det för att man vet att man måste dra fram massa grejer. Och sådär. Men hade man haft så att man vet att man har halvklass varje vecka, man gör det varje vecka, då ligger det i planen hela tiden och då blir man van vid det. Att planera, genomföra, efterarbete. Då blir det något helt annat. När det blir bara en grej någon gång då och då så blir det ju sån stor grej även för mig att dra fram alla grejer (Lärare D).

Även lärare C önskar laborationer i halvklass. Hen ser också en problematik med att genomföra laborationerna i helklass, ur ett säkerhetsperspektiv.

> Lärare C Nä men förändringen alltså det man önskar är ju att man ska få ha det i halvklass. Det hade ju vart nummer ett.
> Intervjuare: mm
> Lärare C: för det känner jag själv att det är ett hinder. Särskilt om man ska använda brännare eller liksom i ja framförallt kemi, det kan man göra i biologin också men det är lite saker där de kan, där det finns en risk för att något ska hända så då tycker jag inte det känns bekvämt med 25 stycken. Så att det hade jag velat ändra att man hade halvklass. (Lärare C)

De två lärarna som undervisar i helkass, önskar att få ha sina laborationer i halvklass. Lärare A som hade halvklass, men bara fick undervisa halva sin egna klass (en annan lärare genomförde laboration samtidigt som Lärare A med resten av klassen), önskar också att få ha fortsatt halvklassundervisning. Dock vill hen få undervisa alla sina elever, inte bara hälften av dem.

> Ja precis, då det jag menar egentligen är väl då att jag skulle vilja som du sa ha mina elever i labbsituationer varje vecka så att om jag vill kan jag labba eller om jag vill så sätter jag och kör lite mer teori i halvklass om det behövs (Lärare A).

Anledningen till att lärare A inte får genomföra laborationer tillsammans med alla sina elever är på grund av schemat. Här lyfter lärare A även en annan aspekt av att inte få laborera med sina egna elever och det är bedömningen. Hen kan inte bedöma ena halvan av klassen under laborationerna, utan där får han underlag till bedömning av en annan lärare. Detta kan leda till att lärare A har ett bedömningsansvar, men dels kommer elevernas underlag från en annan lärare.

> Det är mycket schemamässigt. Men erfarenhetsmässigt att jag kör alla labbar med eleverna och så. Så att jag kan bedöma mina egna elever. Jag är i alla fall glad att det finns tillfälle till halvklass labb. Så kan vi säga (Lärare A).

Det är tydligt att lärarna som inte har halvklasslaborationer önskar att få undervisa laborationerna i halvklass. Tidigare forskning bekräftar att en svårighet lärare upplever är gruppstorlek vid laborationer (Högström et al. 2010).

4.2 Tillfällen för laborationer i biologi

Även hur ofta lärarna genomför laborationer tillsammans med sina elever är något utav ett ”det beror på” scenario. Här kom det fram under intervjuerna att flera av lärarna även undervisade i något som kallas block. Det innebär att lärarna, förutom biologi, även undervisar i fysik, kemi och teknik. Det innebär att varje ämne får ca en fjärdedel av läsåret och att ämnet då läses mer intensivt än om eleverna skulle läsa alla fyra ämnen parallellt. Lärare A försöker att genomföra minst en laboration i månaden med eleverna.

> Alltså.. Här beror ju lite på. Det beror på vilket område det är och vilken årskurs och så. Så det är inte superlätt att säga direkt men jag brukar försöka ha en labb minst en i månaden i alla ämnen jag undervisar i. Alltså inte matten men. Men för att det ska bli intressant. (Lärare A).

Lärare B uppskattar att hen genomför laboration med eleverna ungefär en gång i månaden precis som lärare A.

> om jag ska räkna ett snitt så kanske en gång i månaden, en gång var fjärde vecka (Lärare B).

En känsla av att laborationer är något som borde genomföras ungefär en gång i veckan har lärare C. Detta även att läraren kände att hen undviker laborationer på grund av helklassundervisningen. Uppfattningen läraren har är att denne genomför laborationer i alla fall en gång varannan vecka. Lärare C säger också att antalet laborationer är beroende på vilket område man arbetar med inom biologin.

> ja i biologi eftersom vi delar upp läsåret och läser i block så blir det ehh a en fjärdedel av läsåret som det blir biologi. I år har jag jobbat med kroppen så då var det ett ganska långt arbetsområde. Och ehh just i biologi så är det lite olika beroende på vilket arbetsområde man jobbar med. Så ehh ibland blir det

> lite fler laborationer. Målet är att försöka göra det en gång i veckan men det blir det inte. Kanske varannan vecka skulle jag säga (lärare C).

Även lärare D säger att antalet laborationer är beroende på vilket område inom biologin man jobbar med. Genom bakgrundsfrågorna så kom det fram att lärare D endast undervisar årskurs sju (dock tre klasser) i biologi vid intervjutillfället. Till hösten ska läraren fortsätta med det och då kommer området kroppen och då tror läraren att de (läraren och eleverna) kommer att genomföra fler laborationer.

> Ganska sällan. Man kanske läser ett biologiområde eller man läser ett biologiområde per år. En kanske två labbar som vi genomför. Det kanske blir lite mer sen när vi läser biologi till hösten i år åtta. För då är det kroppen (Lärare D).

Skolan som lärare E arbetar på har också NO undervisningen i block, vilket gör att även denna läraren undervisar i biologi ungefär en fjärdedel av läsåret. Under den del av läsåret som läraren undervisar i biologi så genomför läraren ungefär tre stycken laborationer.

> Lärare E: ehh det beror på. Nu har jag precis bytt skola här och då har man inte.. nä men alltså nu tänker.. då måste jag ställa en fråga; Tänker du om jag jobbar med biologi för jag har ju NO på schemat och då har jag kanske biologi en fjärdedel av läsåret ungefär.
> Intervjuare: Precis. Om du tänker då den tiden du har biologi.
> Lärare E: Under den tiden så ca 3 gånger. (Lärare E).

Hur ofta lärarna genomför laborationer beror mestadels på vilket område de jobbar med. Lärare A och lärare B genomför ungefär en laboration i månaden. Lärare C som har undervisning i helklass upplever att laborationer bör genomföras ungefär en gång i veckan, men upplever att hen genomför ungefär laborationer varannan vecka. Flera lärare anser att området i biologi också styr antal laborationer de genomför.

Ingen av lärarna har en plan på hur många laborationer de ska genomföra tillsammans med eleverna. Flera av dem anser att det kan bero på vilket område eleverna jobbar med och vilken årskurs det handlar om. För att arbetet med laborationer ska bli värdefullt, är det av stor vikt att det sker frekvent, gärna varannan vecka (Rogers och Fraser 2023). Upprepade gånger så säger några lärare i studien att när de arbetar med området kroppen så finns det flertalet laborationer att genomföra. Ett område inom biologi som lärare tycker är svårt att laborera inom är genetik (Högström et al, 2010). Enligt Rogers och Fraser (2023) så bör laborationer göras ofta och i min studie framkommer det att lärarna gör olika mycket beroende på område. Kan lärarna behöva få tillgång till fortbildning, alternativt mer utbyte mellan lärare, inom områden där de inte genomför så många laborationer.

Dewey ansåg att en människa inte endast genom att läsa eller genom abstrakta tankar, kan förstå något grundligt, utan att det är genom handling som människan kan komma till reell insikt (Säljö et al, 2017). När eleverna får möjlighet att genomföra laborationer så får de möjligheten att väva samman praktiska moment med teorin de tidigare lärt sig. Vidare så handlar Deweys teori om att eleverna behöver uppleva något annat än den klassiska klassrumsmiljön. Dewey (2008) förespråkar inte det typiskt tysta klassrumsklimatet. Under laborationerna får elever möjlighet till att prata med varandra samt jämföra och diskutera

resultat.

4.3 Lärares olika syften med laborationer

I läroplanen så står det dels vad syftet är med är biologiämnet, men lärare kan utföra laborationen i andra syften också. Under intervjuerna kom det fram olika svar. Tre av fem sa att syftet var för att de står i läroplanen, men det var inte deras enda syften. Lärare A anser att undervisningen kan bli mer varierad och roligare när man laborerar. Hen tycker också att det bra att man göra laborationer för att vissa elever lär sig bättre av att göra.

> Lärare A: så jag tänker att syftet är flerfaldigt liksom
> Intervjuare: Mm
> Lärare A: Både att det kan bli roligare undervisning och mer om varierande undervisning. Och en del människor elever lär sig ingenting av att läsa de lär sig bara av att göra. Så jag se det som ett sätt till att lära sig grejer inte bara att de ska testa andra förmågor. (Lärare A).

Lärare B genomför laborationer med syftet att förtydliga andra moment, men även för att det står i läroplanen.

> Det kan vara både vara att förtydliga något moment vi gått igenom. Men också varför vi gör laborationer är för att det står i vår läroplan att man ska göra det. Men framför allt för att förtydliga kunskapsmoment (lärare B).

Lärare C;s första tanke är att syftet med laborationerna är det som står i Lgr22. Men sen handlar det även om att eleverna ska kunna se det teoretiska i praktiken.

> Lärare C: Ja men syftet ja det är ju syftet som står i lgr22 ehm också för att det ska bli variation för dom och sen att man vet att de tycker är lite extra roligt att göra lite praktiskt. Ehm och sen försöka att lyfta syftet liksom att dom ska se det som vi har pratat om i teorin att de ska se det praktiskt. Att kunna dra en slutsats efter att ha undersökt någonting ehm ja så det syftet brukar jag väl säga. (Lärare C)

Syftet för lärare D är att eleverna ska förstå att det är roligt. Hen nämner även att syftet står i läroplanen. Även att eleverna ska få syn på det naturvetenskapliga arbetssättet är ett syfte för läraren.

> Lärare D: ja men alltså syftet egen… det stora syftet är egentligen att de ska upptäcka att det är ganska roligt. Det finns ganska många roliga saker man kan göra. Man kan upptäcka saker och sådär. Och sen så är det väl men i läroplanen står det att vi ska labbar och att de ska planera en undersökning och genomföra en undersökning och kunna dra slutsatser. Ehh.. och då brukar jag göra så att man har 6 grupper som gjort en labb då får alla de här 6 grupperna ett resultat och sen så delar de resultatet med varandra. För då har de lite mer att dra slutsatser ifrån. Men det är väl mest för att få syn på det naturvetenskapliga arbetssättet. Och att det är såhär man jobbar (Lärare D)

Lärare E vill att eleverna ska få förståelse för det de arbetar med.

> Syftet är väl oftast att få en bättre förståelse för det vi jobbar med. Att man inte att man ser det i verkligheten och inte bara på papper (Lärare E)

När lärare A berättade om hel-och halvklassundervisningen så kommer ett outtalat syfte som läraren senare inte tar med när jag frågar om hens syfte med laborationerna. Syftet hen pratar om är att det blir svårare med bedömningen av eleverna hen inte undervisar i laborationer

> Det är mycket schemamässigt. Men erfarenhetsmässigt att jag kör alla labbar med eleverna och så. Så att jag kan bedöma mina egna elever. Jag är i alla fall glad att det finns tillfälle till halvklass labb. Så kan vi säga (Lärare A).

Lärarna som deltar i studien har genomfört laborationer i andra syften än för att det står i läroplanen, även om tre av lärarna angav det delvis som syfte. Grelsson och Ottander (2006) pekar i sin forskning på att lärare genomför laborationer för att eleverna ska koppla hop teori och praktik men även att de ska få träna på praktiska moment, väcka intresse för naturvetenskap samt att eleverna ska få träna på att genomföra laborationer.

Läroplanen innehåller mycket tolkningsfrihet för lärarna. Tidigare nämnt är att det inte finns någon bestämmelse eller rekommendationer för hur många laborationer, hur ofta de ska genomföras eller att eleverna bör få pröva en viss typ av laboration. Upplevelsen när det skulle hittas lärare att intervjua, var att det var svårt att hitta lärare som jobbade på skolor där de bara genomförde laborationer i halvklass.

Genomgående så är syftena med laborationer att eleverna ska få fler sätt att lära sig på. Den tidigare forskningen som presenterats visar att även eleverna uppskattar praktiska moment i undervisningen.

4.4 Vilka förutsättningar har lärare

Några av förutsättningarna för lärarna har redan påvisats, exempelvis möjligheterna till hel – eller halvklassundervisning vid laborations tillfällena. Andra förutsättningar som lärare har kan vara hur möjligheterna ser ut att skapa halvklasser till laborationsmomenten. Även hur lokaler är utformade, material är också något som ser olika ut på skolorna. I och med decentraliseringen och att statens styrning av skolan övergick att vara på mer lokal nivå på 1990 talet, så finns det ingen bestämmelse över vad det ska finnas för laborationsmaterial på skolorna.

Hur kommer det sig att det kan skilja sig mellan skolor? Varför har alla elever inte samma upplägg med laborationer med halvklass? Att få laborera med eleverna i halvklass verkar var det som efterfrågas av lärarna som laborerar i helklass. Lärare B skapar egna halvklasser inför laborationer. Anledning till att hen inte har halvklass med sina elever för tillfället är för att de (Personalen på skolan) har valt att ha halvklassundervisning i matematiken för tillfället.

Dewey (2008) lägger stort ansvar på läraren för elevens kunskapsutveckling även att det bästa är om läraren att lära känna sina elever. Om lärarna får möjlighet att genomföra laborationer i halvklass, så blir tiden för varje elev mer, vilket kan leda till att läraren har möjlighet att hjälpa eleverna mer i sin progression i ämnet.

5 Slutsats

I detta avsnittet kommer resultatet redovisas utifrån de frågeställningar som studien haft för av sikt att söka svar på. Frågeställningen såg ut på följande sätt: *I vilka syften genomför lärare laborationer i biologi? Samt: Vad finns det för olika förutsättningar för laborationer utifrån hel -och halvklassundervisning?*

Av lärarna i studien så uttryckte tre av fem att de dels genomförde laborationer för att det står i läroplanen. Utöver det handlade det om att lärarna ville att eleverna ska se samband mellan teori och praktik. Syftena handlade också om att de ville väcka intresse hos eleverna, att eleverna ska få syn på det naturvetenskapliga arbetssättet, att eleverna skulle få göra något praktiskt. Två av lärarna hade endast helklassundervisning och båda upplever att laborationsmomentet blir något som de undviker.

Förutsättningar för att ha laborationer skiftade. Två av lärarna hade halvklass, men var inte nöjda med upplägget. Den ena av lärarna fick laborera med halva klassen, resterande laborerade samtidigt tillsammans med en annan lärare. Där tyckte läraren att det uppstod ett problem då hen inte kunde vara med och bedöma detta tillfälle med eleverna, utan hen fick lita på en annan lärares bedömning. Lärare B laborerade i halvklass, men skapade sina halvklasslektioner genom att låta den andra halvan av klassen arbeta med någonting annat. Om lärarna förväntas skapa halvklass med eleverna, genom at laborera med ena och andra halvan får jobba självständigt med något teoretiskt, så är frågan vart läraren ska lägga sin energi. Eleverna som jobbar med teoretiskt material, har de möjlighet att få hjälp av läraren? Är de eleverna i samma sal som laborationen äger rum? Om de sitter i en annan sal, finns det tillgång till en lärare för de eleverna? Eller förväntas läraren som håller i laborationen samtidigt kunna ha ansvar över eleverna som jobbar med annat material samtidigt?

I bakgrunden ges en beskrivning om hur laborationer och naturvetenskapen har tagit sig in i läroplanen. Det varvas även med hur skolan i Sverige utvecklades under 1900-talet och under de sista 10 – 20 åren på 1900 – talet, så genomfördes decentraliseringen av skolan. Vid denna tid skulle inte längre staten vara den styrande, utan nu blev det kommunerna (och andra huvudmän) som skulle ta över styrningen av skolan. Samtidigt under denna period så kom friskolereformen som möjliggjorde friskolornas etablering. Hur kommer decentraliseringen att bli ett intressant perspektiv tillsammans med laborationer?

Det skolorna och lärarna behöver förhålla sig till är skollagen, styrdokument och läroplaner. Det finns ingenstans det står vad en skola ska bistå med för laborationssal eller viss utrustning eller vilken typ av laborationer elever ska få genomföra. Det står inte heller någonstans hur laborationer får genomföras med tanke på säkerhetsaspekten, exempelvis antal elever vid laboration, eller hur ofta elever bör laborera. I takt med digitaliseringen så bekräftade även Hult (2000) att laborationerna i skolan blir alltmer ”torra”, vilket menas med att eleverna inte kommer i kontakt med material som vi traditionsenligt tänker tillhör laborationer (kemikalier, naturen etc).

Hösten 2022 går Skolverket ut med att den praktiska delen inte längre kommer att vara en del av de nationella proven i de naturorienterande ämnena. Hur kommer det påverka

prioriteringen av laborationerna i framtiden? En av lärarna som undervisade i helklass sa att laborationer var något som hen undvek på grund av situationen med helklass. Att ha halvklasser schemalagt kostar mer pengar än vad helklass kostar.

Det som framkommit i studien är att det inte finns några bestämmelser för vilken typ av laborationer, hur ofta elever ska få genomföra laborationer eller vad för utrustning det ska finnas att tillgå i en laborationssal på skolan. Det praktiska momentet på nationella proven tas bort och upplevelsen är att laborationer genomförs i helklasser i större utsträckning. Genom intervjuer så önskar lärare halvklass på schemat, men verkligheten ser inte så ut. Frågan är om laborationerna i skolan ses som ett område där huvudmannen har en möjlighet att spara in pengar.

5.1 Vidare forskning

Inför studien letades det tänkte personer som kunde ställa upp på intervjuer. Det var svårare att hitta personer som laborerade i halvklass än de som laborerade i helklass. Varför är det så? Jag upplevde en svårighet att hitta forskning om hel- respektive halvklassundervisning när det kommer till laborationer. Jag bollar vidare frågan om vad som händer med elevernas rätt till likvärdigutbildning. Hur kommer det sig att det skiljer sig angående utformningen av gruppstorleken vid laborationer?

6 Referenslista

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, 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. International Journal of Science Education, 30(14), 1945 – 1969. Doi: 10.1080/09500690701749305

Angelin, M., Gyllenpalm, J., & Wickman, P.O. (2017). *Laboration eller experiment?* Stockholm: Skolverket. Hämtad 2023-05-29 från: https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/2-natur/Gymnasieskola/509-Naturvetenskapens-karaktar-arbetssatt/del_02/Material/Flik/Del_02_MomentA/Artiklar/NT1_GY_02A_02_laboration.docx

Bergström, G. & Boréus, K. (red.) (2005). *Textens mening och makt: metodbok i samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys*. (2., [omarb.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (Andra upplagan). Stockholm: Liber.

Dalen, M. (2008). *Intervju som metod*. (1. uppl.) Malmö: Gleerups utbildning.

Dewey, J. (2008). Experience and Education. *The Educational Forum 50*(3), 241-252.

DOI: 10.1080/00131728609335764

Graneheim, U. H., & Lundman, B. (2004). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. Nurse Education Today, 24(2), 105 – 112. Doi: 10.1016/j.nedt.2003.10.00

Grelsson, G,. Ottander, C. (2006). *Laboratory work: the teachers´perspective.* Journal og biological Education. Volume 40, s 113 -118. https://doi.org/10.1080/00219266.2006.9656027

Hult, H. (2000). *Laborationen - myt och verklighet: en kunskapsöversikt över laborationer inom teknisk och naturvetenskaplig utbildning*. Linköping: Centrum för universitetspedagogik, Univ..

Högström, P., Ottander, C., & Benckert, S. (2010). Laborativt arbete i grundskolans senare år: Lärares perspektiv. *Nordina : Nordic Studies in Science Education, 6*(1), 80-91.

Lundgren, U.P., Säljö, R. & Liberg, C. (red.) (2017). *Lärande, skola, bildning*. (Fjärde utgåvan, reviderad). Stockholm: Natur & Kultur.

Patel, R. & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. (4., [uppdaterade] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Ringarp, J. & Nihlfors, E. (2022). *Styrning och ledning av svensk förskola och skola: en introduktion*. (Tredje upplagan). Malmö: Gleerups.

Rogers, J., & Fraser, B. (2023). Sex and frequency of practical work as determinants of middle-school science students' learning environment perceptions and attitudes. *Learning Environments Research, 26*(2), 315-336

Skolverket (4 April 2023) *Kursplan - Biologi* https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr22-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet?url=-996270488%2Fcompulsorycw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DGRGRBIO01%26tos%3Dgr&sv.url=12.5dfee44715d35a5cdfa219f

Skolverket (19 Maj 2023) *All statistik om en skola, en kommun eller en huvudman och Skolinspektionens dokument.* https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/sok-statistik-om-forskola-skola-och-vuxenutbildning?sok=SokA&kommun=1401&ar=2018&run=1

Tenfält, T. (4 oktober 2022). Oro när NO-laborationerna försvinner från NP. *Ämnesläraren*. Sthlm. https://www.vilarare.se/amneslararen-matte-no/matematik-no-teknik/oro-nar-no-laborationerna-forsvinner-fran-nationella-prov

Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer*. (4., [omarb.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet. (2002). Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Wahlström, N. (2023). *Läroplansteori och didaktik*. (Tredje upplagan). Malmö: Gleerups Utbildning A

7 Bilagor

Här är bilagorna som ingår i studien.

7.1 Bilaga

Bakgrund för personen jag intervjuar:

I vilka ämnen undervisar du i?
Vilka ämnen har du legitimation i?
Hur länge har du arbetat som lärare?
I Vilka årskurser undervisar du nu i?

Frågor till intervjuer

1. Hur ofta genomför du laborationer i biologi?
2. Hur tycker du att möjligheterna ser ut till laborationer ut på din skola? Är laborationer i helklass eller halvklass?
3. I vilket syfte använder du laborationer i biologi? Och brukar det lyftas med eleverna?
4. Hur är laborationens upplägg? Skriver eleverna hypotes? Labrapport?
5. Används laborationer innan, under eller efter ett nytt arbetsområde? Eller hur integrerar du laborationer i undervisningen?
6. Önskar du någon förändring i arbetet med laborationer?
7. Något sista tillägg?

7.2 bilaga 2

Helkass eller halvklass

Från transkription	Kortfattat innehåll	Tema	Kategori
vi har liksom ett labbtillfälle i veckan i varje årskurs, vilket är jättebra. Men istället för att jag ska ha min klass två gånger i halvklass så har jag alla i helklass hela tiden fast ett vid ett tillfälle så delar jag klassen med en annan lärare. Så vi kan göra labb fast då får jag inte labba med mina egna elever utan då får han labba med mina elever. Ena halvan.	Läraren laborerar i halvklass. Men den del av klassen läraren inte laborerar med laborerar en annan lärare med	Halvklass laborationer, men inte helt nöjd med utformningen	Okej med halv klass
Lärare B möjligheter och förutsättningar är inte så goda. Vi har väldigt bra lokaler tycker jag. Men vi har undervisning i helklass vanligtvis och då är vi faktiskt drygt 30 personer i helklass. Och vill man laborera så gör jag så att hälften av klassen får vara i ett annat rum och jobba med ett annat arbetsmaterial för man kan inte labba med alla samtidigt om man inte gör en demonstration	Laborerar i halvklass, men då får resten av klassen göra någonting annat.	Halvklass laborationer, men inte helt nöjd med utformningen	Okej med halvklass
Ja det beror på vilken årskurs man har på min skola. Jag tycker	Laborerar med åttor och nior i halvklass, sjuor i helklass.	Halvklass med åttor och nior. Helklass med sjuor	Nöjd med halvklass

att förutsättningarna är helt okej. Så som förutsättningar har vart under detta läsåret är att man har helklass med sjuor och halvklass med åttor och nior. Troligtvis blir det ändrat till nästa läsår så att man har halvklass även med sjuorna	Dock ska detta ändras och nästa läsår ska alla elever laborera i halvklass		
Ja vi har ju i helklass och det ställer ju till det. Det är ju det som gör att man undviker om man kan. Att man väljer att göra andra uppgifter på ungefär samma grejer istället. Så här har vi ju helklass.	Läraren laborerar endast i helklass.	helklass	Ej nöjd med att laborera i helklass
Laborationerna är i helklass. ehm man kan ju jobba två och två och material har vi så det räcker eller så jobbar man tre och tre.	Läraren laborerar endast i helklass	helklass	Ej nöjd med att laborera i helklass

7.3 Bilaga 3

Tema	Kategori	Sub-kategori
Hel- och halvklass	Helklass	
	halvklass	Skapar grupper med halvklass
		Grupper med halvklass i schemat
	Schema	
	Organisation	
Tillfällena	Hur ofta	
	Organisation	
	Schema	
Syften	Naturvetenskapligt arbetssätt	
	Intresse	
	Motivation	
	Praktiskt	
	Se samband	
Förutsättningar	Organisation	