



GÖTEBORGS UNIVERSITET

STÄCKA ELLER VÄCKA ETT LUSTFYLLT LÄRANDE?
*– EN KVALITATIV STUDIE KRING LÄRARES ERFARENHETER OCH UPPFATTNINGAR KRING
ETT LUSTFYLLT LÄRANDE I NO-UNDERVISNINGEN*

HELLE FORSMAN

LAU395

HANDLEDARE: BO G ERIKSSON

EXAMINATOR: HANS EKBRAND

RAPPORTNUMMER: HT13-2480-17



GÖTEBORGS UNIVERSITET

ABSTRACT

Examensarbete inom Lärarprogrammet LP01

Titel: Stäcka eller väcka ett lustfyllt lärande? – *En kvalitativ studie kring lärares erfarenheter och uppfattningar kring ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen*

Författare: Helle Forsman

Termin och år: HT-13

Kursansvarig institution: Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap

Handledare: Bo G Eriksson

Examinator: Hans Ekbrand

Rapportnummer: HT13-2480-17

Nyckelord: Grundskolan, Ämnesdidaktik, Naturvetenskap, Lustfyllt lärande

Syftet med studien var att undersöka och beskriva några lärares erfarenheter av och uppfattningar om ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen. Mina forskningsfrågor var *Hur* främjar lärarna ett lustfyllt lärande hos eleverna i NO-undervisningen? samt lärarnas uppfattningar om; Hur stäcks ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen? Hur väcks ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen? Hur bevaras ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen?

För att undersöka och besvara mitt syfte och mina forskningsfrågor med en kvalitativ ansats har jag genomfört djupintervjuer med fyra verksamma NO-lärare i grundskolans tidigare år (årskurs 2-6). Jag har även genomfört en eller två observationer av respektive lärares NO-undervisning för att komplettera resultatet. Intervjuerna och observationerna genomfördes i Göteborg med omnejd hösten 2013.

Studien belyser några gemensamma ämnesdidaktiska faktorer som väcker eller stäcker ett lustfyllt lärande i NO. Några av de mest framträdande faktorerna för att väcka ett lustfyllt lärande i NO är; att utgå ifrån elevens föreställningsvärld, att inneha goda kunskaper i NO med lust att lära ut, att variera undervisningen men använda ett naturvetenskapligt arbetssätt, att utnyttja elevernas samspel i grupper och att göra frågor produktiva. Genom att inte använda sig av ett främjande arbetssätt för det lustfyllda lärandet, riskerar läraren att stäcka lusten hos eleverna.

FÖRORD

Detta examensarbete på avancerad nivå skriver jag under min sista termin på lärarprogrammet med inriktning *Människa, natur och samhälle* 240 hp för tidigare åldrar.

För mig har det varit lustfyllt att få arbeta vidare med mina funderingar som uppkom vid mitt förra examensarbete på grundnivå. Då undersökte jag två lärares undervisningsplanering och didaktiska val i NO utifrån de förmågor som eleverna skall få möjlighet att visa och utveckla i enlighet med Lgr 11. Examensarbetet har varit mycket givande. Såväl för min kommande roll som lärare som på ett mer personligt plan. Det har varit synnerligen intressant att få arbeta med NO i kombination med ett lustfyllt lärande eftersom det ligger mig varmt om hjärtat.

Jag är även väldigt tacksam över att jag fått ta del av framtida lärarkollegors undervisning, uppfattningar och erfarenheter. Stort tack till er! Jag vill även tacka min handledare Bo G Eriksson för ditt intresse, engagemang och dina kloka råd!

Göteborg

Januari 2014

Helle Forsman

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. BAKGRUND.....	s.5
2. LUST ATT LÄRA I LÄROPLANER.....	s.5
3. TEORETISK ANKNYTNING	s.6
3.1. VAD INNEBÄR ETT LUSTFYLLT LÄRANDE?	s.6
3.2. TRE VANLIGA LÄRANDEMODELLER	s.6
3.3. ILLERIS LÄRANDEMODELL.....	s.7
3.3.1. ILLERIS LÄRANDEDIMENSIONER.....	s.7
3.3.2. ILLERIS OCH LUSTFYLLT LÄRANDE	s.7
3.4. TIDIGARE FORSKNING	s.8
3.4.1. HUR STÄCKS, VÄCKS OCH BEVARAS ETT LUSTFYLLT LÄRANDE I NO-UNDERVISNINGEN	s.8
3.4.2. SAMMANFATTNING AV FORSKNINGSLÄGET	s.11
4. SYFTE OCH FORSKNINGSFRÅGOR	s.12
4.1. SYFTE	s.12
4.2. FORSKNINGSFRÅGOR.....	s.12
5. METOD	s.12
5.1. DELTAGARE	s.12
5.2. INTERVJUER.....	s.13
5.3. OBSERVATIONER	s.14
5.4. ANALYS- OCH TOLKNINGSPROCESS.....	s.14
5.5. ETISKA HÄNSYN.....	s.14
5.6. DISKUSSION KRING METODVAL	s.15
6. RESULTAT	s.15
6.1. LÄRARNAS SYN PÅ ETT LUSTFYLLT LÄRANDE.....	s.15
6.2. STÄCKA LUSTEN	s.17
6.3. VÄCKA LUSTEN.....	s.22
6.4. BEVARA LUSTEN	s.29
7. DISKUSSION OCH SLUTSATSER.....	s.31
7.1.1. STÄCKA LUSTEN	s.31
7.1.2. VÄCKA OCH BEVARA LUSTEN.....	s.31
7.2. SLUTSATSER.....	s.34
7.3. FORTSATT FORSKNING.....	s.35
7.4. STUDIENS BETYDELSE FÖR MIN KOMMANDE ROLL SOM LÄRARE	s.35
8. REFERENSLISTA	s.36
9. BILAGA 1 – INTERVJUMANUAL	s.38
10. BILAGA 2 – INTERVJUGUIDE	s.39
11. BILAGA 3 – OBSERVATIONSGUIDE.....	s.40

1. BAKGRUND

Min erfarenhet är att de yngsta eleverna i NO-undervisningen i regel är mycket nyfikna och intresserade av naturvetenskapliga fenomen, medan elevernas lustfyllda lärande i NO avtar högre upp i klasserna. Detta har väckt min nyfikenhet på det lustfyllda lärandet i NO-undervisningen.

Det var under mitt förra examensarbete som idén till denna uppsats föddes. Den studien syftade till att undersöka hur lärare i grundskolans tidigare år hanterar de förmågor som eleverna nu skall få möjlighet att visa och utveckla, enligt den förhållandevis nya läroplanen, *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (Lgr 11). Resultatet av studien visade på flera ämnesdidaktiska aspekter som inbegriper vikten av att lärare arbetar aktivt för att främja ett lustfyllt lärande i undervisningen. Under arbetet med mitt tidigare examensarbete insåg jag vikten av samspelet mellan elevernas förmågor och kunskaper i kombination med att lärare aktivt arbetar för att främja ett lustfyllt lärande hos eleverna i NO-undervisningen.

2. LUST ATT LÄRA I LÄROPLANER

Det minsta man kan begära av skolan är att den lämnar ifrån sig barnen med samma lust att lära som de hade när de kom hit. (Jarl Bengtsson, forskningschef vid OECD, ur Gärdenfors, 2012, s. 82).

I Lgr 11 berörs inte begreppet lustfyllt lärande, men begreppet ”lust att lära” nämns på tre olika ställen. Två gånger nämns det under kapitlet *Skolans värdegrund och uppdrag*. Under rubriken *Grundläggande värden* poängteras vikten av en vilja till och en livslång lust att lära, samt att denna lust är en viktig grund för skolans verksamhet.

Skolväsendet vilar på demokratins grund. Skollagen (2010:800) slår fast att utbildningen inom skolväsendet syftar till att elever ska inhämta och utveckla kunskaper och värden. Den ska främja alla elevers utveckling och lärande samt en livslång lust att lära. (Skolverket, 2011, s. 7).

Lust att lära nämns sedan under *God miljö för utveckling och lärande* där det åter igen poängteras hur viktig lusten är för elevens utveckling.

Skolan ska sträva efter att vara en levande social gemenskap som ger trygghet och vilja och lust att lära. (Skolverket, 2011, s. 10).

Sista gången elevens lust att lära nämns i Lgr 11 är under rubriken *Kunskaper* där lusten skall vara en grundsten för skolans verksamhet i samband med utforskande och nyfikenhet.

Utforskande, nyfikenhet och lust att lära ska utgöra en grund för skolans verksamhet. (Skolverket, 2011, s. 13).

Sammanfattningsvis kan man konstatera att lust att lära, trots att det inte nämns mer än tre gånger, bör vara en del av grunden för en god utveckling hos både eleven och verksamheten och att skolan dessutom skall främja en vilja till och en livslång lust att lära hos eleven. Hur lärarna skall bära sig åt för att främja lusten att lära redogör dock inte styrdokumentet för.

3. TEORETISK ANKNYTNING

I det här avsnittet kommer jag först att beskriva lustfyllt lärande som begrepp och därefter kommer jag att redovisa för de teorier om lärande som ligger till grund för mitt syfte och mina forskningsfrågor. Utifrån dessa frågor har jag studerat litteratur och studier som behandlar lustfyllt lärande i NO-undervisningen.

3.1. VAD INNEBÄR ETT LUSTFYLLT LÄRANDE?

En undervisning, som har till avsikt att uppnå bildning och moralisk resning, kan inte bygga på en förutbestämd plan, en separat utstakad väg, som barnen skall följa till målet. Den skall mycket mer ta hänsyn till barnen, nämligen vad som verkligen förnöjer dem, gläder och upplyfter dem och vad som finner genklang hos dem. Varken bildning eller moralisk resning kan tvingas på någon; ty de förutsätter båda ett frivilligt mottagande. Till och med det mest obetydliga som verkligen tas emot har mer danande kraft i sig än massor av det nyttigaste och klokaste som är påtvingat och alltså hamnar utanför. (Christen Kold, ur Gärdenfors, 2012, 78-79).

Christen Kold var en självlärd pedagog som levde på 1800-talet. Han har formulerat texten ovan som är citerad av Gärdenfors. För mig stämmer texten överens med att lärande i sig skall vara lustfyllt. Det vill säga att eleverna känner lust under tiden de lär sig. Uttrycket lust att lära, det uttryck som återfinns i styrdokumentet och i flera böcker och forskningsrapporter om pedagogik, innebär en önskan att göra något. Något som skulle vara tillfredsställande (Nationalencyklopedin, 1996, *Ordbok 2, HÅ-REKO*, s. 310). I Ingrid Sanderoths (2002) doktorsavhandling *Om lust att lära i skolan: en analys av dokument och klass 8y* beskrivs lust att lära som en naturlig del i människans livsutvecklingspotential där lusten, som finns i här-och-nusituationen, är en inre upplevelse som inte går att spara på till ett annat tillfälle (s. 101). Lustfyllt innebär dessutom att lärandet i sig är fyllt med lust. Det vill säga att eleven är fylld med lust när den lär. De flesta barn som börjar skolan har en lust att lära, men alltför ofta stäcks denna lust i skolan menar Sanderoth (Sanderoth, 2002, s. 80, 102). Elever som har tur träffar lärare som väcker deras lust igen och lärandet i sig kan bli lustfyllt (Persson, 2000, s. 14). Min uppfattning är att ett lustfyllt lärande är en förutsättning för att lusten skall bevaras.

Begreppet lust finns med redan i 1940 års skolutredning och även i 1946 års skolkommision. Skolans uppgift var de ungas hela personlighetsutveckling, även känsloliv och fick inte begränsas till förståndsgåvor och kunskaper. Man betonade dock lusten att göra framsteg, att samarbeta och att få utlopp för sina krafter i arbete. Det var således viktigt att skapa arbetsglädje enligt skolans styrdokument från 1946. Undervisningsplanen från 1955 fortsatte att stryka under arbetslinjen. I Lgr 62 (från 1962) är begreppet lust borta och har istället ersatts med begreppet motivation. Lgr 69 fokuserar arbetsglädje och samarbete, samt att väcka ett livslångt studieintresse inriktat på att utveckla personligheten och förkovra sig i yrket. Detta innebar en återgång till 1940 och 1946 där man såg till hela människan. I läroplanen Lgr 80 återfanns inte längre begreppet motivation utan istället fokuserades samspelet (Sanderoth, 2002, kap 2).

3.2. TRE VANLIGA LÄRANDEMODELLER

Björn Andersson (2011) beskriver tre lärandemodeller; överföring, individuell konstruktivism och socialkonstruktivism. I överföringsmodellen, även kallad den empiriska, är oftast läraren den mest aktiva och det leder lätt till att eleven blir passiv mottagare, med lågt engagemang och svag lust som konsekvens. Den individuella konstruktivismen har utvecklats av Piaget, som inte var tillfreds med behaviorismen. Beteckningen syftar på att Piaget utgick från elevens befintliga kunskaper (elevens perspektiv) och att lärarens uppgift var att hjälpa varje elev att utveckla och konstruera sin tankestruktur och sitt kunskapsmönster. Detta sker genom att eleven steg för steg får bearbeta nya kunskaper och erfarenheter till ny förståelse.

Arbetsättet skulle motivera eleverna att lära sig mer. Här kommer ett lustfyllt lärande in, men i modellen finns motivation och lust inför att lära mest med som en förutsättning för lärande och har inte lyfts fram specifikt i modellen. Socialkonstruktivismen, utvecklad av Vygotskij, betonar att lärande sker i ett socialt sammanhang (lärare, klasskamrater, familj, media etc) vilket läraren skall använda medvetet. Även i denna modell tar man lustfyllt lärande för givet och inget som fokuseras specifikt (s. 59-60).

3.3. ILLERIS LÄRANDEMODELL

Min undersökning kommer att behandla erfarenheter av och uppfattningar om ett lustfyllt lärande hos eleverna och därför är det av stor vikt att jag beaktar elevernas känslor i min teoriansknytning. Eftersom de mest kända lärandeteorier så som behaviorism, kognitivism, konstruktivism och sociokulturellt perspektiv inte fokuserar på elevernas inre drivkrafter i tillräckligt stor grad har jag valt att utgå ifrån Knud Illeris (2006) lärandemodell, som innefattar en balans mellan lärandedimensionerna *innehåll*, *drivkrafter* och *samspel*. Illeris är internationellt känd som en nyskapande kraft inom läroforskning och professor i *livslångt lärande* vid Danmarks pædagogiske universitet.

3.3.1. ILLERIS LÄRANDEDIMENSIONER

Såväl behaviorism, kognitivism som konstruktivism innefattar Illeris (2006) i det han kallar innehållsdimensionen, uttryckt i begreppen kunskaper, färdigheter och förståelse. Illeris, liksom många pedagoger och forskare före honom, menar att lärande kräver engagemang. Skillnaden är att Illeris lyfter upp motivation, känslor och vilja till en egen dimension som han kallar drivkraftsdimensionen. Denna dimension är lika viktig som kunskaper, färdigheter och förståelse menar Illeris. Den inre mentala process som skall bearbeta ett innehåll till meningsfulla kunskaper, färdigheter och förståelse, som motiverar arbetsinsatserna även känslomässigt, är beroende av en rimlig balans mellan innehåll och drivkrafter. Lärandet blir viljestyrt om det känns meningsfullt och/eller lustfyllt. Den process som innefattar innehålls- och drivkraftsdimensionen kallar Illeris för tillägnelse- och bearbetningsprocessen (s. 42-43).

I skolan sker lärandet förutom enskilt även i klassrummet och i grupper. I bakgrunden finns familjen och samhället (jämför med den socialkonstruktivistiska lärandemodellen). Denna sociala dimension handlar om samspel med andra och att förstå de förutsättningar för samspel som samhället föreskriver. Detta kallar Illeris för samspelsdimensionen. Samspelsdimensionen kännetecknas av handling, kommunikation och samarbete. Den sociala bearbetning som ingår i samspelsdimensionen kallar Illeris för samspelsprocessen. Samspelsprocessen är lika viktig som ovan beskrivna tillägnelse- och bearbetningsprocess och i ett lärande integreras dessa två processer till en helhet (Illeris, 2006. s. 44).

Illeris poängterar att en erfarenhet är något som en elev har erfarit och är därför personligt förankrad som en känsla. En erfarenhet innebär ofta en händelse som associeras med kunskap och förståelse. En händelse som oftast har skett i ett socialt sammanhang. En erfarenhet är alltså väl förankrad i samtliga tre dimensioner. Ett lärande som inte förankras väl i de tre dimensionerna blir lätt ytligt och härmed inte bestående. Vill vi ha bestående lärande är det önskvärt att lärandet innebär nya erfarenheter väl förankrade i samtliga dimensioner. Illeris hänvisar till Dewey som menar att erfarenhetsinläring kräver kontinuitet och samspel (Illeris, 2006, s. 151-157). Det vill säga att eleverna skall, med utgångspunkt i sin erfarenhetsvärld, medverka i lärandet av nya kunskaper, ny förståelse och nya färdigheter och att detta skall ske tillsammans med lärare och elever.

3.3.2. ILLERIS OCH LUSTFYLLT LÄRANDE

Det finns en medfödd drivkraft hos människan att lära sig nya saker vilket innebär att för människan är lärandet i sig lustfyllt. Samtidigt tycks det finnas en tendens att vårt institutionaliserande lärande förstör lusten att lära. Egentligen behöver man inte lära

människan att lära sig enligt Illeris eftersom människan lär sig även om hon inte lär sig just det som skolan i varje skede tycker att den borde lära sig (Illeris, 2006, s. 90).

3.4. TIDIGARE FORSKNING

Utifrån mina forskningsfrågor har jag studerat litteratur och studier som behandlar lustfyllt lärande i NO-undervisningen. Eftersom det är begränsat med studier som fokuserar det lustfyllda lärandet specifikt i NO har jag sökt efter delar som berör det lustfyllda lärandet på olika sätt i litteratur och studier som berör ämnesdidaktik i NO. Efter min genomläsning kan jag konstatera att konstruktivismen är det dominerande perspektivet på lärande, som innebär att eleven aktivt medverkar i att konstruera sin egen kunskap.

3.4.1. HUR STÄCKS, VÄCKS OCH BEVARAS ETT LUSTFYLLT LÄRANDE I NO-UNDERVISNINGEN?

Wynne Harlen (1996) skriver i sin bok *Våga språnget! Om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen* om olika sätt att stimulera eleverna till ett lustfyllt lärande, men även om hur lätt det är att oavsiktligt få eleverna att tappa lusten genom att inte uppmärksamma eller uppskatta barns ansträngningar, att antyda att det finns ett rätt svar, eller att tvinga på dem förklaringar som de inte förstår. Lärarens frågor skall stimulera elevernas vilja till aktivitet och tankebearbetning för då blir frågorna produktiva menar Harlen. Frågor som bara söker ”de rätta” svaren är i denna mening improduktiva (s. 32, 61-62).

Björn Andersson (2008) skriver i sin bok *Grundskolans naturvetenskap – Helhetssyn, innehåll och progression*, att han har innehållet i centrum (s. 14). Detta har han gemensamt med majoriteten av den forskning och de forskningsöversikter som behandlar ämnesdidaktik i NO-undervisningen, enligt min litteraturgranskning. Andersson hävdar att han gjort en medveten analytisk avgränsning, men poängterar att kognition alltid medför någon form av känsla. Därför har Andersson skrivit två sidor om kärlek till naturen som en inledning till del 2 i hans bok, som i huvudsak handlar om människans medvetande i form av tänkande, varseblivning och minne. Det som har med känsla och vilja att göra menar han ingår som en del i tänkandet och lärandet, som en del i kognitionen. Samtidigt menar Andersson att en positiv känsla till naturen sannolikt är av stor betydelse (s. 51). Min uppfattning av litteratur och studier som berör ämnesdidaktik i NO är att författarna inte explicit tar upp lust att lära och därmed lätt bortser från elevernas lustfyllda lärande. Även Svein Sjøberg (2009) skriver under rubriken: *Hur med glädje, ansvar och respekt...?* i sin bok *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik* att NO skall stimulera bland annat nyfikenhet. Sjøberg menar att detta gäller alla ämnen och att han medvetet valt att inte lyfta fram nyfikenhet, kreativitet och fantasi specifikt, utan att dessa begrepp är förutsättningar när man arbetar med naturvetenskap (s. 236).

Andersson (2011) beskriver en modell i sin bok *Att utveckla undervisning i naturvetenskap* där undervisning och lärande skall förena elevens förutsättningar med ett ämnes mål och innehåll. Här finns elevens intressen med som en punkt och även vikten av didaktisk kongruens. Det vill säga att undervisning skall kopplas till elevens föreställningsvärld, samt att utvärderingar skall stämma överens med målen (s.159-161). Figuren i modellen utgår från eleven, men texten är innehållsfokuserad. Andersson påstår att han utgår ifrån John Deweys teorier om lärande (individuell konstruktivism), som innebär att man som lärare utgår från elevens föreställningsvärld (s. 55). Hans beskrivning av modellen utgår dock inte från elevens föreställningsvärld, utan nöjer sig med att koppla den till ämnets mål och innehåll. Andersson talar om en balans mellan input från läraren och autonomi från eleven att arbeta med det ämne som läraren introducerat (s. 163-164). Med denna beskrivning borde pilen i modellen vara dubbelriktad mellan eleven respektive mål och innehåll, istället för enkelriktad från endast eleven. Sjøberg (2009) menar att det är allmänt accepterat och ur konstruktivistisk utgångspunkt alldeles nödvändigt att lärandet skall börja i elevens föreställningsvärld, men sedan kan det bli problem menar han eftersom elevens vardagsföreställningar kan vara helt

ovetenskapliga. Hur skall man som lärare få eleven att ersätta felaktiga föreställningar med vetenskapliga? Sjøberg menar att man vet alldeles för lite om hur denna process kan gå till (s. 415-416). För Harlen (1996) ingår denna process som en naturlig del i lärarens arbete att hjälpa eleverna närma sig sin föreställningsvärld på ett vetenskapligt och systematiskt sätt. Hon skriver inledningsvis att temat skall vara intressant och att eleverna själva skall få samla in information; iakta, tolka och kommunicera. Härmed får eleverna tillfälle att utveckla och testa sina föreställningar; ställa frågor, framställa hypoteser, testa hypoteserna, planera och fullfölja undersökningen. Hela denna process kallar Harlen för metodisk färdighetsträning och lärarens roll blir att träna eleven att med hjälp av vetenskaplig metodik bekräfta eller revidera sina vardagsföreställningar (s. 13). Annie-Maj Johansson (2012) skriver i sin doktorsavhandling *Undersökande arbetssätt i NO-undervisningen i grundskolans tidigare år* att Naturvetenskap och Teknik för Alla (NTA) idag innehåller 20 teman som gjorts för att utveckla NO-undervisningen i grundskolan. NTA baseras på motsvarande undersökande arbetssätt som Harlen (1996) förespråkar. Även Dewey betonade att lärande handlar om att omforma befintliga vanor, att utforma nya vanor, att erfarenheter omvärderas i möten, till exempel lärare och andra elever (s. 14, 25). Harlens bok heter *Våga språnget!* Kan det vara så att lärare upplever det som ett stort, osäkert språng att planera NO-ämnen utefter elevernas föreställningsvärld?

Jörgen Dimenäs (2007) har i sin bok *Undervisningens röda tråd – möjligheter i naturvetenskap* följt upp ett utvecklingsprojekt som syftade till ”att utveckla den professionella yrkesrollen och det strategiska arbetet för att nå målen i läroplanerna med utgångspunkt från dess kunskapsyn och det pedagogiska arbetet” (s. 37). Lärarna i studien menade att de i mycket större grad måste lyssna in och utgå från barnets/elevens erfarenhet, tankar och mål. De ansåg att utvecklingsplanen skall stödja elevens kunskapsutveckling och inte användas för att bedöma dem. Lärarna i projektet har stärkts i sin roll att vara mer lärare än handledare och tvekar inte att utveckla sina insatser för att få eleverna nyfikna och få lust till lärande (s. 43-47). Wynne Harlen och Anne Qualter (2009) är mycket tydligare i sin bok *The Teaching of Science in Primary Schools*. Utifrån mål och innehåll är det, redan första skolåret, lärarens uppgift att låta eleverna vetenskapligt och metodiskt testa sina föreställningar med hjälp av egna experiment (first-hand experiment). Diskutera experimenten, beskriva förklaringar till resultaten av experimenten och vid behov utveckla nya förklaringar. Noggrant planera den fortsatta undersökningen, vilket ger tillfälle till reflektion, och slutföra undersökningen (s. 20, 33). Stora delar av boken handlar om *hur* läraren steg för steg implementerar denna vetenskapliga arbetsmetodik till att bli ett naturligt arbetssätt för eleverna. Även Osborne och Dillon (2008) skriver i sin rapport *Science Education in Europe: Critical Reflections* om vikten av att fokusera på det lustfyllda lärandet i de tidigare åldrarna vid undervisning i NO. Detta genom att utföra praktiska undersökningar och experiment med eleverna (s. 9). Harlens och Qualters synsätt understöds även av Tytler (2010), som skriver i rapporten *Ways forward for Primary Science Education* om vikten av att utveckla elevernas intresse för naturvetenskap så tidigt som möjligt. Härmed ökar möjligheterna att dessa intressen består och fördjupas (s. 5-7). Perssons (2000) erfarenheter visar dessutom att lustfyllt lärande baserat på praktiska övningar sträcker sig åtminstone upp till årskurs 8 (s. 14).

Skolinspektionen (2012) visar i sin granskningsrapport ”*Min blev blå!*” - *Men varför då? En kvalitetsgranskning av undervisningen i no i grundskolan årskurs 1-3* som omfattar 30 skolor, att 18 av dessa har svårt att ta tillvara på elevernas erfarenheter och intressen i NO-undervisningen. En trygg undervisningsmiljö där eleverna vågar räkna upp handen, vågar pröva sig fram och vågar ge svar som kan vara felaktiga, är förutsättningar för att elevernas erfarenheter och intressen skall tas tillvara. En trygg undervisningsmiljö är också en förutsättning för en öppen dialog mellan lärare och elever. Ett förekommande och enligt Skolinspektionen bra sätt att ta tillvara elevernas erfarenheter och intressen är att planera

undervisningen med hjälp av en tankekarta tillsammans med eleverna. Får eleverna ställa spontana frågor och dessa uppmärksammas av läraren tas även elevernas erfarenheter och intressen tillvara (s.15-17). Även Börje Ekstig (2002) betonar i sin bok *Naturen, naturvetenskapen och lärandet* att det är viktigt att eleverna är intresserade. Barns nyfikenhet är gränslös och denna nyfikenhet måste lärare kontinuerligt underhålla menar Ekstig. Men om ett ämne blir alltför omfattande blir lärandet lätt ytliga minneskunskaper istället för förståelse och då minskar intresset. Blir ämnet för teoretiskt så att eleverna inte förstår, då minskar intresset. Får ämnet en ensidig och intellektuell framtoning, då håller eleverna inne med sina känslomässiga och sociala sidor och intresset minskar. Samtliga nämnda anledningar till ointresse kan förhindras av läraren menar Ekstig (s. 16-17). Dimenäs (2007) beskriver en matris som kan hjälpa lärare och elever att förstå i vilken grad deras resonemang är konkreta eller abstrakta, specifika eller generella. Matrisen har en x-axel med polerna *konkret – abstrakt* och en y-axel med polerna *specifik – generell*. Härmed får matrisen fyra fält; *abstrakt – generell, abstrakt – specifik, konkret – generell* och *konkret – specifik*. Dimenäs använder matrisen för att beskriva sex olika exempel på diskussion mellan lärare och elev. Dimenäs studie visar bland annat att diskussionerna mellan lärare och elev, utifrån konkreta experiment, ledde till en ökad generalisering (s. 157-162). Matrisen kan vara en hjälp vid utvecklingen av NO-kunskaper så att de blir tillräckligt konkreta och specifika för vad Persson (2000) kallar djupkunskap (s. 105). Johansson (2012) skriver att flera studier beskriver att lärare har problem med att översätta elevernas experiment till kunskapsbegrepp och i nästa steg till generell naturvetenskap (s. 24).

Britt Lindahl (2003) skriver i sin avhandling *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet* om komplexiteten i elevens intressen och attityder till naturvetenskap och att dessa påverkas av lärare, av själva undervisningen, av ett specifikt innehåll eller av hela ämnet. Elevernas intressen och attityder påverkas av det mesta som pågår i skolan, vilket gör det svårt att särskilja de olika faktorernas påverkan menar Lindahl (s. 50). Harlen och Qualter (2009) skriver däremot i kapitel 11, *Teaching for Enjoyment, Motivation and Scientific attitudes*, att lärares aktiviteter, språk och beteenden är centrala för elevernas lust att lära. Detta innebär att elevernas attityder och intressen i huvudsak påverkas av lärarna och dominerar alla andra faktorer som påverkar elevernas lust att lära i naturvetenskap (s. 134). Hans Persson (2000) betonar samspelet *lärare – elev* i boken *Att "bygga" begrepp – konkret och kreativ naturvetenskap*. Enligt Persson är det lika viktigt att läraren har lust att dela med sig av sina kunskaper, som att eleven har lust att lära (s. 15). Han menar även att det är viktigt att variera arbetsformerna och vad eleverna gör så att inte slentrian smyger sig in. Detta ställer krav på lärarna. Detta underlättas av att flera lärare samarbetar och att varje lärare kan utnyttja sina starka sidor, samt att de ser olikheter som en styrka. På motsvarande sätt skall elevernas kreativitet och förmåga utnyttjas gruppvis när de konstruerar lösningar på intressanta problem. NO-timmarna skall göras så vardagsnära och lokalt förankrade som möjligt. Variationer innefattar såväl olika lösningar på samma problem, olika former att dokumentera, som olika sätt att kommunicera. Variation i form av olika presentationer och olika sätt att arbeta både väcker och bevarar lusten enligt Persson, medan slentrianen stäcker lusten (s.103-104).

Britt Jakobson (2008) skriver i sin doktorsavhandling *Learning Science Through Aesthetic Experience in Elementary School* att det är viktigt att lärare och elever talar vetenskap i samband med naturvetenskapliga experiment. Studier har visat att eleverna ofta har svårt att koppla ihop experimenten med teoretiska beskrivningar. Experiment i sig räcker inte. Lärare och elever måste "tala vetenskap" för att utveckla elevernas konceptuella förståelse, som innefattar begrepp, mönster och samband. Skolmiljön, specifikt samspelet mellan lärare och elev, samt elev och elev, där man talar naturvetenskapligt under NO-undervisningen skapar en sociokulturell miljö. Detta innebär ett naturvetenskapligt forum där både lärare och elever är medvetna om att *här arbetar vi och talar om naturvetenskap*. Lärande är i sig en process som

ändrar elevers begreppsvärld (Conceptual Change) och då är det viktigt att eleverna är intresserade och att de upplever att lärandet är värt arbetet. Ett lärande som exkluderar elevernas känslor kan leda till avsmak och ovilja till naturvetenskap menar Jakobsson. Det är viktigt att lärare i naturvetenskap är medvetna om sina såväl positiva som negativa känslor när de planerar sina lektioner och att de talar om sina känslor i samband med specifika övningar eftersom känslor är sociala och inte bara något för individen själv. Lärare behöver attrahera såväl den konstnärliga som den vetenskapliga sidan hos eleverna, genom att se skönheten i naturvetenskap utöver det faktabaserade (s. 6, 16-18). Johansson (2012) förknippar estetik med känslor som *gillande – ogillande* och *vackert – fult*. Estetik är viktigt för förståelsen och intresset för naturvetenskap. Flera lärare anser att glädje, spänning och intresse är så viktigt att de förändrar undervisningen så att eleverna skall få uppleva positiv estetik och undvika negativ estetik i form av tråkigt och tröttsamt. Tyvärr kan denna ambition gå så långt att positiv estetik går före naturvetenskapliga resultat och förklaringar. Hon nämner att Dewey beskrev estetiska experiment där estetiska, emotionella och intellektuella aspekter på experimentens resultat studerades och diskuterades både som vetenskapligt resultat och som konstnärligt uttryck (s. 58-59).

Ingela Elfström, Bodil Nilsson, Lillemor Sterner och Christina Wehner-Godée (2008) konstaterar redan i inledningen av sin bok *Barn och naturvetenskap – upptäcka, utforska, lära* att blivande lärares intresse för de naturvetenskapliga ämnena minskar. Samtidigt är författarnas egna erfarenheter att barn är mycket intresserade av naturvetenskapliga fenomen och att de ständigt utforskar den fysiska värld som omger dem (s. 11-12). Även Sjøberg (2000) pekar på att ungdomar i Sverige och övriga västvärlden är mycket intresserade av naturvetenskap. Samtidigt visar det sig att eleverna anser att deras frågor sällan tas upp i skolans NO-undervisning (s. 109-110). Elfström et al. (2008) anser att lärare i de naturvetenskapliga ämnena måste bli bättre på att kreativt möta varje elevs frågeställningar i NO tillsammans med övriga elever utifrån deras förutsättningar. En utgångspunkt kan vara att koppla elevers vardagliga lekar till naturvetenskapliga fenomen (s. 12). Elfström et al. konstaterar att det konstruktivistiska synsättet har inneburit att läroplanerna betonat att barn skall vara aktiva. De pekar på att förskolan skall locka till lek och aktivitet och att utforska omvärlden. Författarna menar att Lpo 94 trycker på att eleverna skall ta initiativ och ansvar samt arbeta självständigt och lösa problem (s. 29). Det är intressant att fundera över i vilken grad skillnaden mellan förskola och skola, gällande lek kontra ansvar, påverkar elevernas lustfyllda lärande. Elfström et al. skriver att det är läraren som planerar och organiserar vad eleverna skall lära sig att i ett konstruktivistiskt perspektiv. Det vill säga att det är läraren som bestämmer såväl innehåll som arbetsprocess. Härmed så får varje elev väldigt lite utrymme att lära sig utifrån sina utgångspunkter (s. 30).

3.4.2. SAMMANFATTNING AV FORSKNINGSLÄGET

De flesta författare och forskare inom ämnesdidaktik i NO vet att barn av naturen är nyfikna och har en medfödd lust att lära. Några författare tar även upp att elevernas lust att lära stäcks tidigt i skolan. Detta är anmärkningsvärt med tanke på lärares ambitioner att göra exempelvis NO intressant. Några få författare beskriver vad i undervisningen som kan stäcka lärandet, men någon forskning som explicit behandlar vad som stäcker ett lustfyllt lärande har jag inte funnit – vare sig allmändidaktiskt eller ämnesdidaktiskt. Författare och forskare är även medvetna om vikten av att utgå från elevens föreställningsvärld, men det är ett färre antal som beskriver hur detta genomförs i praktiken. Det är ett fåtal som beskriver vetenskaplig metodik och färdighetsträning. Denna metodik hjälper eleverna att utveckla ett vetenskapligt tänkande, samt hjälper dem att bekräfta eller revidera sina föreställningar. Det finns även en medvetenhet om hur viktigt det är att lärandet är lustfyllt och att praktiska övningar oftast förstärker lusten och intresset hos eleverna i NO-undervisningen. Lärandets framåtskridande skall gå i en takt så att eleverna hela tiden förstår och upplever hur ett mönster av kunskap vävs ihop till en vetenskap om naturen som känns viktig att kunna och förstå.

Det är lätt att stäcka elevernas lust i NO genom att; Inte uppmärksamma elever, inte uppskatta elevers ansträngningar, antyda att det finns ett rätt svar, tvinga på eleverna förklaringar de inte förstår, samt att lektionerna blir alltför lärarstyrda och inte utgår ifrån elevernas föreställningsvärldar. Elevernas lust att lära väcks av; frågor som stimulerar elevernas vilja till aktivitet och tankebearbetning, samt experiment och övningar som väcker frågor som blir utgångspunkter för vidare undersökningar.

I tidigare forskning har jag tagit fasta på följande punkter därför att jag anser att dessa väcker och bevarar ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen:

- Avstamp hos eleven säkerställer att lärandet utgår ifrån elevens förförståelse.
- Elevens delaktighet i lektionsplanering medför att elevens intressen och erfarenheter tillvaratas och att förståelsen bibehålls kontinuerligt.
- Naturvetenskapligt arbetsätt tränar eleven att metodiskt och strukturerat utveckla sin naturvetenskapliga förståelse, samt bekräfta och revidera vardagsföreställningar.
- Ett tryggt klimat är en förutsättning för att eleven skall våga vara sig själv, ställa frågor, uttrycka idéer och diskutera.
- Produktiva frågor som leder till aktivitet, reflektion, undersökningar och nya frågor.
- Samspel som innebär att olika tankar, idéer och förslag bearbetas till gemensamma och kanske nya tankar, idéer och förslag.

4. SYFTE OCH FORSKNINGSFRÅGOR

4.1. SYFTE

Syftet med denna studie är att undersöka och beskriva några lärares erfarenheter av och uppfattningar om ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen.

4.2. FORSKNINGSFRÅGOR

Jag har delat upp mitt syfte i fyra forskningsfrågor:

- *Hur* främjar lärarna ett lustfyllt lärande hos eleverna i NO-undervisningen?

Lärarnas uppfattning om:

- Hur stäcks ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen?
- Hur väcks ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen?
- Hur bevaras ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen?

5. METOD

5.1. DELTAGARE

Min ambition var att finna deltagare till undersökningen som själva upplevde att de främjade ett lustfyllt lärande hos sina elever i NO-undervisningen. Detta var en förutsättning då jag ville undersöka såväl uppfattningar om som erfarenheter av att arbeta med ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen, såväl i intervjuer som i observationer. Ett slumpvis urval hade inte gett mig samma möjligheter att få svar på mina forskningsfrågor eftersom jag inte var intresserad av *om* de främjade, utan *hur* de främjade ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen. Jag ville även undersöka lärarnas uppfattningar, vilket förutsatte att lärarna hade uppfattningar om hur ett lustfyllt lärande stäcks, väcks och bevaras i NO-undervisningen. Eftersom jag är med i några aktiva samtalsgrupper på Facebook som behandlar NO i grundskolans tidigare år föll

det sig naturligt att jag sökte efter deltagare genom dessa medier. Jag skrev en annons som var synlig för alla medlemmar i grupperna. Där presenterade jag mig och min blivande uppsats och uttryckte en önskan om att finna deltagare i Göteborg med omnejd. Jag var tydlig med att jag sökte deltagare som själva upplevde att de främjade elevernas lustfyllda lärande i NO-undervisningen. Anonymitet utlovades. Genom denna annons fann jag tre deltagare till min undersökning. Min fjärde deltagare var lärare på den skola som jag haft min verksamhetsförlagda undervisning vid. Gemensamt för alla lärare var att de undervisade i NO i de tidigare åldrarna (1-6), samt att de upplevde att de främjade ett lustfyllt lärande i just NO-undervisningen. Lärarna undervisade i olika skolor och i spridda åldrar mellan skolår 2-6. Deltagarna har i studien fått de fiktiva namnen Lotta, Fanny, Kajsa och Niklas.

5.2. INTERVJUER

Eftersom jag ville undersöka lärarnas egna uppfattningar om hur ett lustfyllt lärande väcks, stäcks och bevaras i NO-undervisningen valde jag att genomföra kvalitativa djupintervjuer med varje lärare. Inför dessa tillfällen förberedde jag mig genom att göra en intervjuguide (Bilaga 1) där jag valde att fokusera det lustfyllda lärandet i NO på olika sätt med tio frågor. Ambitionen med mina intervjufrågor var att de skulle vara enkla och öppna, samtidigt som att de skulle ha ett tydligt fokus och följa en röd tråd genom hela intervjuguiden. Syftet var att lärarna skulle känna sig trygga i att öppna sig och kunna berätta relativt fritt om sina tankar och erfarenheter kring ämnet (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 146-156). Även om intervjufrågorna var desamma vid varje intervjutillfälle så skiljde sig följdfrågorna åt beroende på deltagarnas svar och vilka tankar jag önskade att de skulle vidareutveckla.

I mitt förra arbete inspirerades jag av intervjumanualen i Nyberg (2008) och använde en liknande även denna gång (Bilaga 2) inför mina intervjuer för att hålla en god struktur och för att inte glömma några väsentliga delar under intervjutillfällen, samt att se till att deltagarna fick all information om vad deras deltagande innebar (Stukát, 2011, s. 43).

Deltagarna fick i förväg information om intervjuens syfte och vilka ämnen frågorna skulle komma att beröra, samt att den troligtvis skulle ta mellan 30-60 minuter att genomföra. Intervjuerna hölls där deltagaren önskade, men med önskan från mig att det gärna fick vara någonstans där deltagaren kände sig bekväm att prata fritt, samtidigt som ljudnivån inte fick vara alltför hög, så att samtalet skulle gå att spela in. Intervjuerna genomfördes delvis i ett klassrum, i ett konferensrum på en skola, samt på Pedagogien inom Göteborgs universitet. De spelades in med tillåtelse från deltagarna och transkriberades sedan ordagrant för att inte gå miste om några viktiga utsagor (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 196-200). Det inspelade och transkriberade materialet finns hos författaren.

Jag har tidigare använt mig av intervju som metod vid olika tillfällen. Mina första kvalitativa intervjuer genomförde jag 2007 när jag skrev mitt examensarbete i kulturvetenskap vid Högskolan Väst. Sedan använde jag mig av intervjuer vid lärarprogrammet på Göteborgs universitet när jag skrev mitt projektarbete (HT-12), samt vid mitt förra examensarbete på grundnivå (VT-13). Jag har således samlat på mig en del erfarenhet av metoden och upplever att jag har relativt god intervjuvana.

5.3. OBSERVATIONER

För att undersöka *hur* lärarna går till väga för att främja ett lustfyllt lärande har jag efter intervjuerna observerat några undervisningstillfällen i NO. Från början var min ambition att hinna med två observationer av varje lärare, men på grund av sjukdom och jullov blev det två observerade lektioner med två av deltagarna och en observerad lektion med de resterade två.

Med hjälp av mina intervjusvar sökte jag framförallt efter tecken på lustfyllt lärande hos eleverna under observationerna (Stukát, 2011, s. 55). Jag utgick från Illeris tre

lärandedimensioner; innehållsdimensionen, drivkraftsdimensionen och samspelsdimensionen i min observationsguide (Bilaga 3) (Stukát, 2011, s. 58). Under de olika momenten försökte jag således observera vilka olika delar som var med under undervisningstillfället för att kunna se hur delarna samspelade med varandra. Jag tog hjälp av respektive lärares beskrivna kännetecken av lust/olust inför respektive observation.

Under observationerna satt jag delvis i ett hörn eller en del av klassrummet där jag observerade passivt och samtidigt förde anteckningar på datorn som jag hade med mig. Jag gick även runt i klassrummet och observerade elevers arbete närmare och för att höra vad de sade till varandra vid grupparbeten. Jag skrev även ner funderingar och tankar jag hade som inte direkt berörde mina observationsdelar, men som jag ville komma ihåg senare. Efter varje observation hade jag planerat in tid för renskrivning av och funderingar kring observationen, medan minnet var färskt (Stukát, 2011, s. 55-58).

Jag har tidigare i lärarprogrammet använt mig av observation som metod. Exempelvis i mitt förra examensarbete. Dessa erfarenheter har bidragit till en något större förtrogenhet i samband med observationer, även om jag finner att denna typ av observation inte är helt enkel. Observationsguiden gjorde jag utifrån tidigare erfarenheter av andra guider och den här gången valde jag att vara väldigt begränsad och specifik i ett försök att ringa in det lustfyllda lärandet hos eleverna, vilket jag såg som en utmaning i sig.

5.4. ANALYS- OCH TOLKNINGSPROCESS

Temat för studien är lustfyllt lärande i NO-undervisningen. I syftet ingår att undersöka och beskriva lärares erfarenheter av och uppfattningar om ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen. Det material jag har som underlag för analys och tolkning är intervjuer, observationer, tidigare forskning, teoretisk anknytning, samt skolans styrdokument. Intervjuerna ger underlag för att analysera lärarnas erfarenheter av och uppfattningar om ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen. Observationerna ger underlag för att analysera innehåll, drivkrafter och samspel i NO-undervisningen, kopplat till temat lustfyllt lärande. Under varje observation har jag dessutom varit hjälpt av respektive lärares intervjusvar för att se i vilken grad det som respektive lärare gett uttryck för i intervjun speglas i det observerade tillfället.

Jag har använt mig av en kvalitativ och tematisk analysmetod. En tematisk analysmetod innebär i mitt fall att sortera begreppet lustfyllt lärande, från intervjuer och observationer, så att temat successivt bildar ett mönster med hjälp av begreppen stäcka, väcka och bevara i mina forskningsfrågor. Jag har i huvudsak utgått ifrån mina på förhand planerade forskningsfrågor, men har även varit öppen för svar och skeenden under intervjuerna och observationerna som varit av intresse för syftet, även om dessa svar och skeenden varit lite vid sidan om de planerade frågorna. Vid en kvalitativ analys sker per automatik alltid tolkningar och jag inser att det kan vara en nackdel att jag som ensam författare inte kunnat stödja mig i att någon annan sett samma sak som jag i analysprocessen (Stukát, 2011, s. 131-132). Här menar Widerberg (2002) att tolkningar bygger på någon form av kollektiv miljö (s. 31). I mitt fall min utbildning och tidigare forskning. Jag anser att detta innebär att jag som författare egentligen inte gör min analys och mina tolkningar helt själv, eftersom de bygger på min erfarenhet och andras tidigare analyser och tolkningar inom samma område. Analys- och tolkningsprocessen har inneburit många genomläsningar, funderingar, anteckningar och kategoriseringar av det insamlade materialet, från olika perspektiv och med olika frågor som utgångspunkt, för att sedan sammanfattas i resultatdelen.

5.5. ETISKA HÄNSYN

I min undersökning har jag beaktat de fyra huvudkraven; informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet i enlighet med *Forskningsetiska*

principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning (Vetenskapsrådet, 2002). Deltagarna har blivit utlovade anonymitet. Både för dem själva och för deras skola. Detta innebär att ingenting i uppsatsen skall kunna länkas samman med en specifik person eller skola. Deltagarna har fått information om undersökningen, dess syfte och att de när som helst kan välja att avsluta sin medverkan om de önskar. Min förhoppning är att deltagandet skall kännas tryggt.

5.6. DISKUSSION KRING METODVAL

Utifrån mitt syfte att undersöka och beskriva lärares erfarenheter av och uppfattningar om ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen, ville jag genomföra direkta intervjuer och observationer med några lärare som själva var intresserade av ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen. Det var dessutom viktigt att utvalda lärare ansåg sig främja det lustfyllda lärandet hos eleverna. En kvantitativ metod analyserar relationer mellan variabler och inte mellan människor. För mig var det viktigt att se hela människan, såväl i intervjuer som observationer. Underförstått att inte dela upp människan i variabler som exempelvis ålder eller kön. Min kvalitativa undersökning innefattar inte reliabilitet (tillförlitlighet) eller validitet (giltighet) i traditionell bemärkelse eftersom dessa begrepp härstammar från kvantitativa metoder. Jag har i enlighet med Trost (2010) ersatt nämnda begrepp med trovärdighet. Trovärdigheten i min studie får läsaren själv ta ställning till genom att jag öppet har redovisat hur jag samlat in mitt material, samt hur jag redovisat och analyserat resultatet (Trost, 2010, s. 132-134). Observationerna ger underlag till att se såväl graden av lustfyllt lärande (drivkrafter), ämnesdidaktiska faktorer (innehåll och samspel *lärare - elev*), samt samspelet *elev - elev* (samspel). Observationerna underlättar möjligheterna för analys- och tolkningsprocessen av intervjuerna, samt ökar studiens trovärdighet. Observationerna skulle även kunna medföra något nytt och relevant för min undersökning som jag inte fick reda på i mina intervjuer. (Stukát, 2011, s. 55, 132-136). I vilken grad min studie är generaliserbar blir även upp till läsaren att bedöma. Underlaget för denna bedömning finns i analysen av intervjuerna, observationerna och återgiven tidigare forskning (Trost, 2010, s. 132-134).

6. RESULTAT

I detta avsnitt har jag valt att redovisa resultatet av intervjuerna och observationerna utifrån mina forskningsfrågor som berör lärarnas uppfattningar om; *Hur stäcks ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen? Hur väcks ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen? Hur bevaras ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen?* Eftersom forskningsfrågan *Hur främjar lärarna ett lustfyllt lärande hos eleverna i NO-undervisningen?* är primärt kopplat till mina observationer har jag valt att knyta ihop det resultatet med lärarnas uppfattningar i intervjuerna för att skapa en tydlig, röd tråd. Sammanfattningen av resultatet redovisas under nästa avsnitt, *Diskussion och slutsatser*, i relation till teorier och tidigare forskning.

6.1. LÄRARNAS SYN PÅ ETT LUSTFYLLT LÄRANDE

För Lotta är lustfyllt lärande synonymt med elevernas inre drivkrafter. Hon associerar även praktiskt arbete med det lustfyllda. Hennes elever tycker det är lustfyllt att få arbeta med experiment i NO. Lotta kan även se lustfyllt lärande i samband med att eleverna själva upplever att de gör naturvetenskapliga framsteg och vid måluppfyllelse. Niklas är ännu mer specifik och menar att det är lustfyllt för eleverna när man bygger på deras nuvarande kunskaper och uppfattningar och när de genom de nya delarna får förståelse för något som de tidigare observerat men inte förstått sig på.

Niklas: Eh, för mina elever innebär det att dom har en liten aning om vad det går ut på, utifrån dem själva så bygger man... någonting dom har observerat innan till exempel nu pratar vi om vattnets kretslopp och då är ju avdunstning en av dom sakerna och då har vi gjort en massa experiment och en dag så pekade jag ut på taket på husen mitt emot och där så frågar dom

"Varför är det liksom mörkt där och varför är det ljus där?" och då blev hela klassen liksom såhär *"Åh, men det är ju avdunstning... det är ju därför..."* och så försöker man liksom *"Ja, men varför är det blött där liksom och varför är det torrt där?"* så att man bygger på deras uppfattningar och någonting dom har sett och lite av deras kunskaper och så bygger man vidare på det. För då tycker dom det är kul. Saker som dom har liksom observerat tidigare men aldrig tänkt på varför det blir så. Det är lustfyllt lärande.

Fanny berättar att för henne handlar ett lustfyllt lärande om att eleverna skall kunna använda sina kunskaper och uppleva en känsla av att ha nytta utav dem i vardagen. Allting eleverna lär sig i skolan bör ha ett användningsområde menar hon och då kommer även lusten. Hon tror att eleverna måste finna engagemang i det som de ska lära sig för att känna lust att lära och att de får det engagemanget när de känner att de kan dra nytta av sina nyvunna kunskaper.

Fanny: Att det finns ett användningsområde till det dom lär sig. Att dom ska känna att nämen det här kan jag ha nytta av. Jag kan använda det i min vardag. För där kommer lusten tror jag. Att det blir användbart.../...Men det handlar ju om att kunna hitta ett engagemang till det man ska lära sig. Och känner man inte att man kan ha nytta utav det så tror jag det är svårt att känna engagemang också... om det blir för abstrakt och så.

För Kajsa innebär ett lustfyllt lärande att det skall väcka ett intresse hos eleverna så att de blir intresserade av ämnet. Niklas tänker som Kajsa och menar att det handlar om vad eleverna tycker är roligt. Lotta menar därtill att när eleverna själva känner att de lär sig någonting för det med sig lusten att lära sig ytterligare.

Lotta: Och att ju mer man får veta om någonting, desto mer vill man veta. Liksom ytterligare. Det skapar ju lust. Helt klart.

När jag frågar hur Lotta lägger märke till att hennes elever upplever ett lustfyllt lärande i NO beskriver hon lusten som en ivrighet, eller till och med en girighet. Hon ser eleverna som kunskapsörstörande individer som är stolta över sina alster och framgångar och som vill lära sig mer.

Lotta: Men det är väl den där ivrigheten som jag ser. Och att alla vill berätta. *"Titta, titta, titta!"* Och då spelar det ingen roll att tjugo andra har visat exakt samma sak tidigare utan alla vill visa vad Den har kommit fram till. Och sådär när det glänsar i ögonen på dom. Så det är väl framförallt liksom. Och att dom efterfrågar mer. Det blir någon slags girighet i det som så. Mycket vill ha mer. Så att ja, det är nog det.

Fanny beskriver liknande kännetecken på ett lustfyllt lärande hos eleverna som Lotta, men med tillägget att eleverna har ett engagemang, är aktiva i diskussioner, kan koppla sina nya kunskaper till sin egen vardag och att de själva har en inre drivkraft och vill lära sig mer själva. Hon kopplar även när det lyser i elevernas ögon och när de är glada till ett lustfyllt lärande. Fanny menar att man precis på samma sätt och med enkelhet märker när eleverna inte upplever ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen. Tecken på det kan vara att eleven fokuserar något helt annat eller tittar ut genom fönstret.

Fanny: Ja, oftast så vill dom ju ivrigt svara. Dom kan bli frustrerade om dom inte får svara om dom känner att dom vill och har ett svar. Dom kan naturligtvis vara glada... I ögonen ser man jättemycket. Om man har med eleven... till skillnad från elever som inte tittar på dig när du har genomgång som lärare utan tittar ut i fönstret eller pillar med saxen eller vad det kan tänkas vara. Då har ju den eleven inte något lustfyllt lärande utan ett måste... och fokus på annat.

Lusten ser man på eleverna menar Kajsa. Exempelvis genom att de räcker upp handen och vill fråga saker, är ivriga att berätta och att få svara på frågor. Hon beskriver eleverna som intresserade av NO och att de själva gärna vill vara delaktiga i planeringen.

Kajsa: Man kan lätt se på barn om dom är intresserade eller inte.../... Ja, det märker jag ju varje dag för dom kommer och visar sina texter för mig och *"Titta hur mycket jag har skrivit här!"* och *"Får jag lov att skriva om Egypten?"*. *"Får jag lov att skriva om Vithajen?"* Det är väldigt uppenbart att dom tycker det är roligt också. Liksom hela tiden när dom frågar att *"Kan vi inte få forska om våra djur?"*. *"Kan inte jag få redovisa?"*. *"Kan inte jag få berätta?"*. *"Jo, visst. Gå hem och träna lite för mamma och pappa så kommer du imorgon och så kör vi lite redovisning."*

När jag frågar Niklas hur han lägger märke till att hans elever upplever ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen svarar han skrattandes att hans elever inte är så tysta av sig. Kännetecken på lust är enligt Niklas att eleverna själva berättar att de tycker om något eller att de ber om att få göra något, samt att de sträcker lite på sig. Till skillnad från om de håller på med något helt annat. Eleverna kan även komma fram till honom och berätta om saker som hänt utanför skolan, men som handlar om NO.

Niklas: De säger att *"Det här var roligt."* och de håller liksom inte tillbaka och man ser det i ögonen på dem liksom. *"Ah, är det NO nu?"*, *"Ska vi göra det här...?"*, *"Vilket experiment ska vi göra nu?"*, *"Vad pratar vi om nu?"* Så man märker det ganska fort på en elev om de tycker att det är roligt. Dom som kladdar i boken dom tycker ju inte det är roligt... men dom flesta sträcker lite på sig...

Niklas berättar även hur taket utanför klassrumsfönstret blivit till något han kallar för ett visuellt experiment som eleverna själva lägger märke till flitigt för att observera avdunstning. Dessa spontana observationer måste innebära ett lustfyllt lärande i NO menar han.

Niklas: Jadu... nä, men det är det där taket som jag har utanför fönstret det lägger dom märke till väldigt ofta nu. Alltså innan så var det bara ett tak och nu är det liksom ett visuellt experiment varje gång det har vart frost eller det har regnat. De tittar ut genom fönstret och så är det dom som skriker till *"Ah, titta taket!"* och alla ställer sig upp och jag bara *"nej nej, nu har vi svenska"*. Men... *"ah, det är avdunstning där!"*... *"ah, det är solen som lyser på den"...* *"det är varmare där än på det andra stället"*.

6.2. STÄCKA LUSTEN

Fanny poängterar att om ämnet är för abstrakt och eleverna inte känner något engagemang blir det svårt att uppleva ett lustfyllt lärande. Bristen på visuella upplevelser och för mycket teori stäcker elevernas lustfyllda lärande menar Niklas när han berättar om misslyckanden med att väcka lusten i hans förra klass.

Niklas: För att det var på något vis bara rabblande. De hade ingen groda framför sig. Så inte själva grejen. Vi hade liksom inga grodyngel. Vi följde inte någon utveckling. Man hade liksom bilder på dom olika stadierna. Och då blev det ju liksom platt. Alla hade ju i och för sig sett en groda och sett grodyngel men kanske inte tänkt på hur den utvecklas. Och sen är jag ju väldigt bestämd med att dom ska kunna begrepp. Alltså det heter... alltså man får inte ben, för det är ingen present. Utan man utvecklar någonting... och det kan dom fortfarande... Det sitter liksom. För jag säger att när jag blev äldre så fick jag hår. *"Nä"* säger dom då. *"Du utvecklade hår."* ... liksom. Så dom hänger upp saker på det. Och man behöver tjata mycket, men att det är lustfyllt det har ju med det här att man får göra saker. Inte alltid själva för det har man ju inte alltid material till, men att dom får se saker, känna på saker.

Andra svårigheter som kan stäcka lusten enligt Niklas är när de har gjort experiment eller undersökningar i klassen och han därefter behöver förklara något mer teoretiskt. Då kan elevernas lust avta menar han. Oftast handlar det om specifika moment som läsning eller repetitioner. Han poängterar dock att teorin är en viktig del för förståelsen.

Niklas: När man har gjort experiment och ska förklara varför. När man går över till teoretiska saker. När man inte har nånting framför sig då blir det också så att... nä man ska ju läsa en text för att repetera saker. Då kan dom tycka att vadå... läsa. Vi har ju redan gjort det här. Men oftast så kan dom ju inte... inte hela grejen. Dom har plockat upp saker. Vissa kan ju allting på en gång. Men dom som har svårt för det som inte tycker NO är kul. Tycker det är ännu tråkigare att

läsa om sakerna. Så just när man går över till teoretiska saker så tror jag att man... man tappar liksom det hela... ofta.

Niklas poängterar svårigheten för eleverna att hänga med och känna lust om de inte förstår begreppen. Likaså att förstå vetenskapliga fenomen generellt kan vara svårt menar Niklas om man endast har lärt sig något vid ett särskilt tillfälle och inte kan applicera fenomenet till en annan händelse. Experiment i sig kan vara lustfyllt, men om man inte får med sig lärandet i det hela stannar det lustfyllda vid en specifik händelse. Under observationerna såg jag inte att Niklas gjorde någon jämförelse mellan de olika experimentens resultat för att generalisera de specifika experimenten. Om denna generalisering behandlades under kommande lektion har jag ingen vetskap om.

Niklas: Det är om dom inte har fattat från början. Och så gör man ett experiment och så säger man nåt begrepp igen... avdunstning... och dom har inte hängt med på vad det var innan utan det blir ett nytt ord igen. Då är det svårt för dom att hänga med i det hela. "Vad då? Vad betyder det?"... Vi kan ju ha pratat om avdunstning och vad avdunstning är men så börjar jag prata om en sjö. Och om man inte förstår ordet sjö, då blir det väldigt svårt att hänga med i avdunstning. Ja, då kopplar man avdunstning kanske till den muggen jag hade i klassrummet men man kan inte koppla det till en sjö, eller en vattenpöl... Därför att experimentet i sig är ju kul, men då stannar det ju vid det att... Han gjorde något roligt och det var ju kul att titta på och sådär, men har man inte förstått och sådär runt omkring så kan man inte gå vidare från det och då är det inget lärande egentligen. Så det blir det bara en roligt grej. Bara lustfyllt. Inte lustfyllt lärande.

Niklas betonar att elever har svårt att överföra sina kunskaper och applicera dem i ett nytt sammanhang. Även detta kan stäcka elevernas lust menar han.

Niklas: Ibland när man gör experiment, så som jag sa att dom kopplar det till en grej liksom. Att dom... lufttrycket i flaskan... så kan dom inte överföra det till något annat. Det är också en svårighet. Att "Ja men det händer så när man fryser, eller lägger en flaska i frysen eller kylan." Men de kan inte koppla det till utanför flaskan. Alltså lufttrycket runt omkring oss. Och hur det påverkar vårt väder och så. Det kan vara svårt att få det vidare än till just flaskan, eller just det experimentet.

Niklas förra klass hade ingen självklar lust att lära i NO då de inte haft någon riktig NO-undervisning tidigare menar Niklas. De hade inget intresse för det, tyckte det var tråkigt och förstod inte menar han. Niklas ställde högre krav på eleverna än vad de klarade av och använde sig av för hög abstraktionsnivå och detta hjälpte inte till att väcka deras lust och medförde dessutom att han kände sig misslyckad som lärare ett tag. Niklas och Lotta beskriver även materialbrist som ett problem för att väcka lusten. Lotta berättar att hon fått välja bort experiment på grund av materialbristen och att detta skulle kunna påverka elevernas lust att lära negativt, eftersom hon inte kunnat genomföra det hon hade tänkt från början.

Niklas: Min förra klass. Då hade jag fysik. Eller i mina förra klasser och då började jag såhär. Ah, idag ska vi prata om energi och energi är ju väldigt abstrakt för någon som... Jag är i princip den första som haft riktig NO med dom. Och då var det såhär "Vad är NO-för någonting?" Alltså dom hade ingenting. "Vad är fysik?" "Vad är energi?" och dom kopplade hela tiden till energidrycker och då får man ju förklara att ja, man kan få energi från energidrycker eftersom det finns socker i, men vi ska göra annat. Vi ska prata om olika energiformer. Efter att ha jobbat med experiment och förklaringar och så i kanske en och en halv månad så var det ändå "uuh". Alltså, dom tyckte det var tråkigt. Dom förstod inte. Dom hade inte lärt sig det jag hade förväntat mig att dom skulle göra. Dom kanske kunde några olika energiformer, men dom kunde inte förstå. Eller nä, dom förstod liksom inte förvandlingen från rörelseenergi till elektricitet. Då känner man ju sig misslyckad som lärare. Att man inte lyckas. Och jag hade svårt att väcka deras lust... Det finns jättemånga anledningar. Dels så var jag ny för dom. Dom hade aldrig haft mig som lärare innan. De hade aldrig haft NO-undervisning innan. Det fanns ingen struktur. De var inte vana vid en struktur. Att utföra experiment. Att skriva någon slags rapport. Då ställde jag krav på dom som dom inte kunde leva upp till och då blev det svårt att tycka något är kul om man ställer krav som man inte känner att man klarar av. Ah ja, men det är mycket runt omkring

som påverkar eleverna. Vi hade inget material över huvud taget. Vi hade inga NO-böcker. Vi hade inga... dom experimenten vi gjorde plockade jag saker med hemifrån. Och när jag väl hade plockat hem dom så kunde jag inte visa experimentet igen. Men det tror jag att, ah... hade dom haft någon slags... nånting att läsa på deras nivå. För jag menar om man går in på Wikipedia och läser någonting så är det för svårt. Jag menar dom hänger inte med. Det är för svår text. Så jag menar man behöver det teoretiska. Man behöver läsa om det också. Och det fanns liksom ingenting att läsa utan jag stod och föreläste och det passar inte alla, utan man behöver ju få in olika aspekter av det hela. Både lyssna och titta och rita och så läsa. Så det finns väldigt många aspekter där om varför det inte lyckades.

Kajsa menar att det egentligen inte är så mycket som stäcker lusten hos eleverna eftersom eleverna i hennes klass tycker det är väldigt roligt med NO. Hon beskriver ändå några aspekter som kan påverka deras lust negativt. Av egen erfarenhet har Kajsa lärt sig att det är viktigt att inte gå för fort fram i NO-undervisningen för då tappar hon elever på vägen, samt att under lektionstillfällena inte hoppa fram och tillbaka mellan olika områden eftersom det kan krångla till det för eleverna. Detta menar hon kan stäcka deras lustfyllda lärande. Under mina observationer av Katjas lektion var det svårt att se om eleverna tyckte att det var roligt att arbeta med NO eftersom lektion främst fokuserade att skriva. Eleverna verkade dock gilla filmsekvenserna som visades om trilobiten och evolutionen i början av lektionen då i princip alla elever satt koncentrerade och tittade aktivt.

Kajsa: Att inte gå för fort fram och att inte blanda ihop saker och ting. För jag har gjort den tabben att först så prata om istiden och sedan har jag tänkt att vi skall göra vår egen tidslinje och då backar vi bakåt till när livet började och då säger jag inte... utan *"Nu ska vi göra en..."* Alltså, att man går för fort fram att man... Hellre att du har en bra lektion på 15 minuter och att dom sen sitter och löser korsord än att tar för många saker på en gång, utan man tar en sak i taget så gör man det ordentligt. Och så gör man helst det så sakta som möjligt. En del kan tycka att det är lite trögt att det går sakta men jag har märkt att man inte ska prata för fort och inte ta för många grejer på samma gång utan man tar en sak och så fokuserar vi på det. Kan dom det, jättebra... och så låta barnen sammanfatta det man har sagt då. *"Ja, vad har vi lärt oss nu?"*

Kajsa försöker hålla svårighetsnivån i mitten av den spridning av förförståelse som eleverna har berättat hon, samtidigt som hon gör individuella ändringar vid behov för att främja ett lustfyllt lärande hos eleverna. Under den observerade lektionen observerade jag en vid spridning av såväl förförståelse som förståelse hos eleverna. Några elever hade mycket fakta de ville berätta om trilobiten när de skulle skriva en gemensam faktatext, medan flera inte kunde berätta någonting. Flera elever i klassen tog lång tid på sig att skriva av meningarna från tavlan, medan andra satt och väntade på nästa mening.

Kajsa: Det är väldigt svårt att få med sig alla så. Och då kan dom eleverna som man tappar har börjat göra andra saker då och drar till sig uppmärksamheten på det viset liksom. Men att man... Ja, det... och så det här med motoriken då. *"Ja, men nu ska vi skriva detta och detta. Jaha, men jag kan ju inte skriva liksom"...* Så att där kan man ju tappa en del.

Lotta berättar att en svårighet angående det lustfyllda lärandet i NO-undervisningen kan vara att lägga undervisningen på en bra svårighetsnivå för eleverna. Hon beskriver att balansgången är svår där och att eleverna lätt kan tappa lusten när undervisningen är för svår. Jag upplevde att svårighetsgraden under den observerade lektionen var anpassad till eleverna. I elevernas gruppuppgift ingick att värdera vilket tuggummi som var bäst och kriterierna för bäst fick eleverna bestämma själva. Härmed utgick värderingen från elevernas egna föreställningar.

Lotta: Det tycker jag vart ganska svårt egentligen i en helt ny klass att veta vilken nivå man skall lägga vissa saker. *"Ja, men det har vi redan gjort"*. Och vissa saker är på tok för svåra. Så det har varit att hitta den där balansgången har vart ganska svårt.

En anledning till att det lustfyllda lärandet stäcks i NO är enligt Fanny och Lotta när det är för svårt. Särskilt för de elever som har svårt med språket menar Fanny. Förstår de inte tappar de

tråden och därmed också viljan att lära sig menar hon. Sedan är det även väldigt individuellt vad som stäcker lusten hos eleverna menar flera av lärarna. Vissa elever har svårt för olika aktiviteter, som att lyssna eller läsa en längre stund. Andra har svårt för själva aktivitetsbytet. Även aktiviteter och händelser som sker utanför NO-undervisningen påverkar deras lust menar Fanny. Lotta menar att hennes elever blir besvikna på sig själva när någonting är för svårt eftersom de är vana att klara av allting. Hon tycker det är viktigt att vara tydlig inför eleverna med sina misstag så att eleverna inte skall behålla känslan av besvikelse. I Lottas klass ingick fyra elever med särskilda behov och för dem verkade svårighetsgraden för hög under min observation och efter ungefär halva lektionen tappade de troligtvis lusten för undersökningen och övergav uppgiften för att istället börja pilla med andra saker. En elev gick ut ur klassrummet. Det fanns en stödlärare i klassrummet som försökte hjälpa dessa elever med deras undersökning. De övriga eleverna i klassrummet visade Lisas beskrivna tecken på ett lustfyllt lärande som exempelvis ivrighet att få diskutera med sina kamrater och pröva sig fram. Flera elever verkade uppleva det särskilt lustfyllt när de kommit fram till rätt hypoteser.

Lotta: Men då är det inga konstigheter att säga; *"Men det är mitt fel. Nu backar vi bandet och så gör vi lite annorlunda. Så når vi ändå målet i slutändan."* Det är väl vid sådana tillfällen. Då är det nog viktigt att vara ärlig. *"Det är inte ni... det är jag som har misslyckats i det här."* Det kan dom flesta köpa då.

Under observationerna av Fannys lektioner visade några elever att de hade svårigheter att förstå varför exempelvis inte hav i sig var levande genom frågor till Fanny. Det fanns således utmaningar, men inte så svåra att eleverna inte kunde förstå varför hav i sig inte lever med hjälp av Fanny och en beskrivning av "kriterierna för liv", som diskuterades med hjälp av en power point-presentation. Under Fannys andra lektion fick eleverna utgå ifrån sin egen förförståelse när de skulle ut på en exkursion i skogen och undersöka ekosystemet där. Undervisningen var på elevernas nivå och de kunde genom samspel utveckla sin förståelse genom att eleverna hade olika förförståelse.

Lotta poängterar att elevernas lustfyllda lärande även kan minska ifall undervisningen är för lätt. Det är återigen en balansnivå menar hon. Undervisningen i NO ska utmana, men samtidigt vara överkomlig. Är undervisningen för lätt finns det vissa som tröttnar, medan andra finner något lustfyllt i att slippa göra något som de tycker är svårt eller utmanande. Lotta menar att det kan finnas motivation i att komma lindrigt undan också. Särskilt som NO är svårt för vissa elever.

Lotta: Det kan ju vara för lätt också. Egentligen. För lätt är också för tråkigt. Sen är det oftast lättare att... men då kan det också vara om det är för lätt att *"Aja, men vi gör det här så slipper vi göra något annat."* Det kan ju också vara en motivation i det.

Lotta menar att om någonting har varit för svårt för eleverna så upplever hon idag att det känns naturligt att börja om med en något lägre svårighetsgrad och låta eleverna ta sig an uppgiften igen. Det lustfyllda för både Lotta och eleverna är när eleverna nu upptäcker att de förstår.

Lotta: Då får man så här gör om, gör rätt. Börja om och lägga sig på en annan nivå. Då är det ännu häftigare sen när dom inser att *"Jaha, det var såhär det var"*. När polletten trillat ner. Backa ett steg för att ta två steg fram liksom. Och det är ju det som är det svåra tycker jag. Att hitta den där balansgången.

Fokus på ett lustfyllt lärande kräver välplanerade lektioner och att man själv har goda kunskaper i det man skall undervisa om anser Kajsa. Därför finns det här även en risk att elevernas lust stäcks menar hon, eftersom det inte alltid finns tillräckligt med tid för

undervisningsplaneringen. Ibland är det även brist på bra material som syftar till ändamålet berättar hon och att även det kan ha en negativ påverkan.

Kajsa: Lärarna har ju inte så mycket tid kanske. Det kan vara ganska tidskrävande. Och framförallt tiden till att planera undervisningen är ju väldigt knapp. Och när man är ny... Det är oerhört tidskrävande att planera en lektion och på lärarprogrammet har man kanske gjort tio lektioner sammanlagt så man har egentligen ingen aning om hur man gör lektioner.

Kajsa fokuserar även vikten av att ta reda på elevernas föreställningsvärldar så att man inte tappar eleverna då de inte förstår. Att eleverna inte hänger med förståelsemässigt i undervisningen kan stäcka deras lust enligt Kajsa. Observationen visade att det fanns några elever i klassen med särskilda behov som när filmerna var slut var helt ointresserade av att arbeta med uppgiften att skriva en gemensam faktatext.

Kajsa: Och sen är det ju också att barnen kan ha föreställningar om saker och ting som är felaktiga redan från början och vet man inte det så kan dom tro att man pratar om något helt annat än man egentligen gör. Dom kan tro att istiden är vinter. Så att såna föreställningar måste man nästan ta reda på direkt. För annars så kan man förlora tid på att man har stått och haft tio jättebra lektioner, men eleverna har ändå inte förstått nåt. För dom var inte där från början.

Enligt Kajsa måste lärare vara uppmärksamma på när eleverna tappar lusten under NO-undervisningen och vara beredda på att behöva agera på olika sätt för att fånga den igen. Detta oavsett om orsaken är att eleverna inte förstår eller att en aktivitet pågår för länge och eleverna tröttnar. Uppmärksamhet på elevernas lust och behov, samt variation i undervisningen är viktigt här menar Kajsa för att elevernas lust inte skall stäckas. Under observationen överlät Kajsa de elever som först tappade lusten till stödläraren.

Kajsa: Så du tappar eleverna för att de blir ointresserade tills slut för de orkar inte lyssna så länge. Utan då får man liksom ha en känsla för när är det bra. När behöver vi ha lite rast eller sådär. Så att... eller när behöver vi liksom bryta för att ta upp det igen. Men... så att det inte blir liksom trågt för små barn har svårt att koncentrera sig längre stunder. I och för sig har mina barn lektioner på en timme och tjugo minuter men... och det är egentligen ganska mycket men då får man göra många olika saker liksom på dom lektionerna, så att det blir så att man får gå till biblioteket om man är lite rastlös. Eller att man får springa två varv runt skolan eller liksom att man får lite känsla för det där att man ser när dom börjar gäspa eller att dom börjar göra andra saker istället. Att nu får vi liksom börja runda av.

Fannys egen sinnesstämning kan även vara en orsak till varför elevernas lustfyllda lärande i NO stäcks ibland förklarar hon. Den påverkar hur lektionen blir. Både positivt och negativt. Jag tolkar det som att Fanny menar att god planering, en god sinnesstämning och god kunskap om ämnet bidrar till att skapa ett lustfyllt lärande hos eleverna. Det är intressant att hon poängterar att det även kan fungera på motsatt sätt då eleverna kan bidra till en god sinnesstämning. Jag upplevde att mina observerade lektioner var väl genomtänkta, att hon hade en god sinnesstämning under båda lektionerna och att hon hade god kunskap i ämnet.

Fanny: Är jag inte på topp så blir inte lektionen på topp heller. Eller har jag inte planerat... Är jag osäker på vad jag ska undervisa om så blir det även rörigt på lektionen. Och då kan jag inte va så avslappnad att jag kan ge det lustfyllda engagemanget. Så det gäller att vara på tårna. Men sen kan eleverna få en att bli på tårna också.

Ibland kan Kajsa känna sig besviken på sig själv för att eleverna tappar lusten. Det har i sådana fall oftast att göra med att hon inte lyckas få dem att förstå någonting menar hon och att hon fastnar i sitt eget tankemönster och har svårt att förmedla kunskapen på något annat sätt. Kajsa har dock lösningar på detta och anser att det bästa är att ta ett steg tillbaka och fundera om, samt att använda andra resurser, inklusive elever.

Kajsa: Och så kan man bli lite ställd så där. Jaha, vad ska jag göra nu. Dom fattar inte. Och så har man liksom inte... man kan inte komma på något annat sätt att konkretisera det mer eller

berätta på ett annat sätt eller så. Alltså, det handlar egentligen om läraren. Att man själv inte liksom lyckas att förmedla det man hade tänkt. Men då får man gå och tänka om och fundera hur man skulle göra på flera sätt för att det ska bli mer förståeligt. Det är det jag menar med att man måste ha flera sätt att förklara samma sak. Det behöver inte handla om stora grejer utan det kan handla om en film på fyra minuter eller en genomgång på fyra minuter som är på en väldigt basic nivå. Att man inte använder för svåra ord, som man lätt gör när man kommer från universitetet. Men sen kan man alltid be någon annan elev som man vet med sig att den här eleven förstår detta och kan förklara detta. Eller flera stycken att förklara precis det man själv har sagt. Så då kan man lättare skapa förståelse i och med att eleverna lägger ju sig precis på den nivån som behövs liksom.

Fanny berättar om svårigheter med att väcka elevernas lust och vad hon anser kan stäcka den. Något som är problematiskt när det kommer till det lustfyllda lärandet i NO enligt Fanny är när hon upplever att hon försökt allt men ändå inte lyckas göra det lustfyllt för en elev. Då menar hon att hon blir tvungen att motivera/skrämma dem med bedömning och betyg. Hon reflekterar även över betygens betydelse för många elever och konstaterar att så länge de finns och används så har de stor betydelse för eleverna på olika sätt. Under mina observationer upplevde jag inte att Fanny misslyckades att göra undervisningen lustfylld hos någon elev eller att hon använde yttre motivering/skrämsel.

Fanny: Då kommer man oftast till det här att ”Ja, men gör du inte det här så kan du inte visa mig vad du kan och då kan jag inte heller bedöma dina så...” Man vill inte komma dit men man gör oftare det än vad man vill. Och ibland är det det enda som funkar till slut. Men då har man ju det här i bakhuvudet. Man skulle i den bästa av världar att betygen inte har nån betydelse. Att det inte spelar nån roll om dom får betyg eller inte, dom vill lära sig ändå. Men så ser inte verkligheten ut. För jag ser en jättestor skillnad när det verkligen är betygsättning. Det är en spark i baken för många.

Fanny och Lotta upplever även att det lustfyllda lärande i NO är beroende av tid och veckodag. Måndag morgon är svårt att väcka deras lust menar Frida och då försöker hon verkligen dra igång dem så gott hon förmår. Hon berättar dock att hon blivit duktigare på att fånga upp lusten hos sina elever innan de tappat den helt. Hon märker när deras blick börjar flacka och när de kanske håller på med något annat. Detta är något man får öva sig i menar hon. Lotta menar att lektionen innan lunch är svår att göra vad som helst på.

Fanny: Och det är ju så mycket annat som påverkar eleverna. Vad som hänt på rasten eller vad som har hänt hemma eller... Åh, det kan ju hända miljontals saker.

Lotta är även rädd för att stävja elevernas lustfyllda lärande genom att förklara allting. Hon menar att det finns en risk i att förklara allting för eleverna med precisa förklaringar, exempelvis till varför saker och ting händer.

Lotta: Det är som att allting inte ska förklaras utan det ska bara få vara lite spännande och mystiskt.

6.3. VÄCKA LUSTEN

Lustfyllt lärande i NO innebär att eleverna måste få uppleva saker, samt få hjälp att reda ut naturvetenskapliga begrepp berättar Niklas. Under observationerna fick eleverna uppleva och pröva naturvetenskapliga fenomen och de fick hjälp av Niklas att reda ut naturvetenskapliga begrepp kopplat till gruppernas specifika experiment. Eleverna fick gruppvis göra systematiska undersökningar med olika förberedda vattenexperiment där de fick planera, diskutera och skriva hypotes, förbereda material, genomföra, sammanfatta resultat i rapport, skriva slutsats och sedan städa.

Niklas: Och sen när jag kom ut så tänkte jag (som arbetande lärare). Ja, men det måste ju vara mer praktiskt. De måste ju uppleva saker. Inte bara läsa om saker. Så det är min tanke med det hela. Läromedel vi har är väldigt bra upplagt för att... liksom en berättande text som inleder det hela och den tar även ut begrepp som är ämnesspecifika för NO... och den tar även ut svenska

A-begrepp och det är kanske inte alla som tänker på det, men det är väldigt många som behöver dom begreppen förklaras. Vad resonera betyder och då får man ju gå igenom dom begreppen också för att kunna förstå hela grejen så måste man liksom förstå begreppen. Man måste förstå den beskrivande delen också... och har man gjort det, då kan man gå över till experimenten som är upplagda... efter flera olika stadier till varje kapitel eller till varje avsnitt. Och det, det tycker jag är fantastiskt bra att man inte bara läser om saker. Att man även gör saker. Det är klart att om man är upp i högstadiet blir det ju mer läsa. Det är ju mer teoretisk kunskap, men just i dom låga åldrarna måste man göra det lustfyllt. Dom måste se saker, känna saker, smaka saker. Och det är ju det jag försöker att göra... och sedan proppa in en massa begrepp.

Under mina observationer med Niklas arbetade eleverna med visuella upplevelser och teorin var begränsad. Eleverna var aktiva, engagerade och verkade finna själva genomförandet och att komma fram till rätt hypoteser som mest det mest lustfyllda.

Lotta berättar att de experimenterar mycket i NO-undervisningen och dramatiserar en del för att göra NO till ett levande ämne med ambitionen att det inte skall bli för abstrakt och tråkigt, samtidigt som hon försöker anpassa nivån efter sina elever så att det varken blir alldeles för svårt eller alldeles för lätt. Det är viktigt att använda flera sinnen i lärandeprocessen menar hon. Visst använder de även faktaböcker och film ibland, men det är mest för att komplettera. Det observerade lektionstillfället innebar att eleverna fick träna att genomföra en systematisk undersökning med hjälp av olika tuggummisorter. Lottas lektion inkluderade flera sinnen. De fick smaka och känna doften av olika tuggummin och beskriva sinnesintrycken i logiska termer. Undersökningen och framstegen upplevdes som positiva av eleverna och enligt Lottas kännetecken som lustfyllda. Jag kunde se en iver hos de flesta elever att få diskutera och formulera hypoteser, samt en glädje i deras ansiktsuttryck och glada tillrop när de hade kommit fram till rätt hypoteser.

Lotta: ...Så att man får använda ett multisensoriskt lärande. Man får använda fler sinnen i det. Man får ta på saker, göra saker... så att det. Ja, det är väl lite det egentligen som har vart nån slags utgångspunkt. För att NO:n inte skall bli så abstrakt och tråkig får den inte bli heller... och för svår. Det ligger ju i det. Eftersom att det är så förbaskat roligt.

Niklas försöker att planera sin undervisning med ett lustfyllt lärande inberäknat genom att han fokuserar på begreppsförståelse och naturvetenskapliga undersökningar. Begreppen är särskilt viktiga menar han och fungerar som en grund för att eleverna skall känna lust i NO. Förstår inte eleverna så tycker de inte att det är roligt. Niklas berättar även att han använder sig av elevernas erfarenheter när han skall lära ut begreppen. De observerade lektionerna fokuserade inte begreppsförståelse, utan elevernas egna systematiska undersökningar. Det är möjligt att Niklas förklarade begrepp när han gick runt och hjälpte elevgrupperna, men jag uppfattade i sådana fall aldrig det.

Niklas: Ah, okej. Nä men dels så plockar jag ut begrepp som jag måste förklara för dom som dom måste kunna. Utifrån det så tänker jag. Ah, men hur ska jag visa avdunstning. Jag kan inte bara förklara vad det är. Säger att det är när vattnet blir gasform. Utan då måste jag ha något sätt att visa det på och då försöker jag tänka ut små experiment man kan göra ganska fort på en dag. Jag har tre NO-lektioner i veckan. Då kan man ju ha ett experiment dan efter. Så då tänker jag mycket i det att jag måste ha någonting att visa. De måste få ställa en hypotes... till dom experimenten. Och bearbeta tankegången på det. Vad var det som hände och varför det hände. Så jag har väl experimenten i fokus. Dom måste se och höra det. Känna det.../... Begreppen. Det är ganska tjatigt men... dom måste ju förstå orden jag använder. Först förklarar jag det och även försöker visa dom vad begreppet betyder. Förklara på flera olika sätt. Ta deras erfarenheter till hjälp. För om dom inte kan begreppen så kan dom liksom inte... då förstår dom inte förklaringen varför saker händer. Att dom förstår är ju det viktigaste. För om dom inte förstår så tycker dom inte det är roligt. Så det är väl det. Mitt fokus är väldigt mycket på begreppen. En av dessa fantastiska förmågor vi ska bedöma.

För att väcka lusten hos eleverna i NO-undervisningen brukar Kajsa börja med att ta reda på elevernas förkunskaper och föreställningsvärldar. Ett fokus på eleven bidrar till ett lustfyllt

lärande anser hon. Därifrån försöker hon utveckla deras befintliga kunskaper och rätta till eventuella missförstånd eleverna kan ha. Hon försöker även göra eleverna så delaktiga som möjligt i arbetet. Det bidrar också till lust menar Kajsa. Hon tror även att variation i undervisningen påverkar lusten positivt och hon försöker gestalta den på flera olika sätt, samt väcka lusten genom att göra undervisningen intressant och spännande. Då jag inte har sett den första lektionen om trilobiten så vet jag inte i vilken grad Kajsa utgick ifrån elevernas förförståelse. Under den observerade lektionen upplevde jag att skrivandet i sig tog majoriteten av lektionstiden. Eleverna var inte särskilt delaktiga i arbetet efter att det hade gått en stund och lektionen blev ensidig.

Kajsa: På något sätt så ska man ju väcka ett intresse hos barnen, eller eleverna, så att dom blir intresserade av ämnet... och det är ju egentligen att man försöker ta reda på vad dom redan vet om det och sedan bygga på den kunskapen och rätta till de missförstånd som finns och sedan att man försöker att göra dom så delaktiga som möjligt i arbetet... som möjligt. Jag vet inte riktigt men kanske att man försöker gestalta undervisningen på olika sätt så att man använder sig av olika... film. En del tycker om film. En del tycker om att skriva. Vissa tycker inte om att skriva utan kanske hellre föredrar att läsa, men att man har lite olika inslag i undervisningen så att alla kan känna att det här är jag bra på. Det här är min grej liksom... så. Och nä, framförallt att det skall va intresseväckande. Att man gör det lite spännande och roligt och sådär. Att dom ska känna det att det här var ju spännande. Det här vill jag lära mig mer om. Det här tycker jag är intressant och... NO är ju för det mesta ganska tacksamt när det gäller att det är lite spännande och intressant och så.

Fanny menar att hon ständigt tänker på att främja ett lustfyllt lärande hos eleverna i genomförandet av NO-undervisningen. Särskilt när hon ser att deras lust försvinner. Hon betonar vikten av att göra individuella saker för att nå fram till så många elever som möjligt och få dem att känna lust. Hon har lärt sig att olika metoder fungerar för olika elever. Detta kan vara uppmuntrande ord på olika sätt eller att Fanny uppmärksammar elever och försöker ge dem positiv förstärkning för att få dem att uppleva lust. Fanny poängterar vikten av att ta reda på och använda sig av elevernas erfarenheter och intressen genom att koppla NO-undervisningen till elevernas vardag. Under observationen uppmärksammade Fanny elevernas frågor och gav deras berättelser och svar positiv återkoppling. Såväl tankekartan om liv i början av Fannys första lektion såväl som exkursionen under Fannys andra lektion utgick ifrån elevernas föreställningar.

Fanny: Och det handlar ganska mycket om att man skall lära känna sina elever... att om jag vet vad eleverna har för intressen. Om jag vet att de gör vissa saker. Säg att vi pratar om friktion så vet jag att vissa utav dem åker skridskor och då försöker man ju hämta upp det. *"Det är precis så Sara när du åker skridskor. Har du bra eller dålig friktion..."* och så... att man liksom försöker fånga deras egen vardag där. Mm, eller om man har pratat om något annat på idrotten. Där kan man göra jättemycket kopplingar. *"Ni märkte hur det blev när vi gjorde det här? Vad är det för krafter som påverkar oss där?"*

En annan viktig aspekt för att väcka lusten hos eleverna är att utgå från eleverna själva menar Fanny. Hon brukar ofta starta ett nytt ämne/tema med en tankekarta för att få reda på var eleverna befinner sig i nuläget. Utifrån deras utgångspunkter planerar hon sedan temat och hon försöker även bli bättre på att inkludera eleverna i själva planeringen, samt att hon numera ofta låter dem välja hur de vill redovisa sina nya kunskaper. Fanny hade möjligheten att ta reda på elevernas förförståelse med hjälp av tankekartan om liv under hennes första lektion.

Fanny: Och utgå ifrån det. Här står vi nu. Vart ska vi? Jag oftare, eller mer och mer känner jag att eleverna får bestämma redovisningssätt själva. Det är också att lägga över ansvaret lite grann. *"Hur vill du redovisa för mig och dina kompisar vad du har lärt dig? På vilket sätt vill du göra det?"*

För att hantera svårigheten med att balansera nivån på undervisningen menar Lotta att det är viktigt att tänka över hur hon skall göra för att elevernas förkunskaper skall hamna i linje med uppgiften, samtidigt som hon kan behöva förbereda andra uppgifter för dem som blir färdiga tidigt eller som upplever uppgiften som för lätt. Lotta upplever att hon för det mesta kan göra undervisningen lustfylld för eleverna med samma uppgifter även om eleverna får olika grader av förståelse i slutändan. Detta menar hon är helt naturligt eftersom eleverna befinner sig på olika nivåer i sitt lärande och bär med sig olika förförståelse. Lottas utsaga stämmer överens med min observation. Jag upplevde ingen skillnad vad gäller lustfylldhet, förförståelse och förståelse hos eleverna utöver de fyra med särskilda behov, trots att alla elever fick ta sig an samma uppgift. Elevernas diskussioner visade att det fanns olika resultat och slutsatser men jag upplevde mig ändå kunna se Lottas kännetecken på ett lustfyllt lärande, så som iver att få berätta och diskutera, ta reda på mer om tuggummina, samt att det lyste i ögonen på dem och att de såg glada ut och lät glada.

En annan vinnande faktor för elevernas lustfyllda lärande är enligt Lotta att hålla NO-undervisningen vardagsnära. De har exempelvis använt drama som en metod för att göra undervisningen mer vardagsnära och förståelig. Hon poängterar att förståelsen hänger ihop med det lustfyllda. Lottas lektion upplevde jag som vardagsnära. De flesta elever har förmodligen tuggat lite olika sorters tuggummi och har en förförståelse för vad det är.

Lotta: Men det är väl också det här att jag försöker hålla NO-undervisningen ganska vardagsnära. Alltså, det kan ju väldigt lätt bli väldigt abstrakt när vi pratar om atomer och molekyler. Men att liksom få testa och få vara. Dramatisera atomer och molekyler har vi gjort. För att förstå det lättare. Det är väl också en del i det egentligen. För det man inte förstår kan aldrig bli lustfyllt liksom.

Niklas tycker även han att man som lärare skall spela lite teater ibland för att göra det mer lustfyllt. Genom att använda fler sinnen i undervisningen tror Niklas att möjligheterna till lust och förståelse av exempelvis begrepp ökar. Under observationen genomförde Niklas på förekommen anledning ett par inspel för att visa eleverna hur de inte skulle planera sina experiment.

Niklas: Man får va en teaterapa. Att man... ja, men man överdriver och man visar med kroppen. Man spelar apa ibland. Om man skriker till ibland. Låtsas att det är varmt eller kallt. Då bara *"Va? Vad var det som hände?"*. Så det tycker jag att det borde fler göra. Verkligen gå in för att chocka dom liksom.../... Begreppen förklaras på ett roligare sätt och om man pratar om att någonting expanderar så kan man prata om... ja, om en gammal tant man såg på stan och *"hon var ju jättestor!"* och så visar man med hela kroppen hur stor hon var.... *"och hon har ju expanderat. Jag menar hon var ju inte så stor från början, utan hon hade blivit så..."* och så visar man liksom. Då hänger dom också med. Dom kan bygga... dom bygger liksom upp sin kunskap på nånting som är visuellt. Och det tror jag hjälper dom att man både liksom har audioativa och visuella intryck under en lektion. Alla dessa sinnen vi har.

Kajsa försöker planera sin undervisning med tanke på ett lustfyllt lärande. Detta kräver att hon är kunnig i ämnet och hon förbereder sig så att hon kan tala om det på ett naturligt sätt. Hon söker material inför undervisningen som är konkret och på elevernas nivå. Allt med tanke på att det ska vara lustfyllt. Film upplever de flesta elever som lustfyllt menar Kajsa.

Kajsa: Nä, men jag läser på först själv och försöker förstå det ganska bra själv och sedan försöker jag leta efter material som kan tänkas vara just lustfyllt att se på eller vara med om... och helst så konkret som möjligt liksom, så att det kommer så nära som möjligt. Det är ingen som tycker det är jättekul att läsa en massa faktatexter kanske. Eller nån kanske tycker det men man försöker göra på så många olika sätt som möjligt så att alla har en möjlighet att hänga med och förstå. Även dom som kanske inte har svenska som förstaspråk. Det kan ju vara svårt att förstå en hel del om man inte kan läsa. Jag menar då är det nästan helt omöjligt att beta sig igenom en faktatext, men då kan man titta på en film och förstå därigenom. Men oftast brukar jag försöka leta efter filmer. Det finns ju en hel del.

För att balansera nivån på undervisningen, som är en faktor som lätt kan stäcka elevernas lust, har Kajsa infört något som hon kallar för forskning om djur. Arbetet är väldigt fritt berättar hon och bygger i princip helt på att eleverna skall uppleva ett lustfyllt lärande i NO och att detta lustfyllda lärande är en positiv faktor som höjer elevernas förmågor att läsa och skriva ämnesspecifika texter, att söka information, samt höjer självförtroendet i flera avseenden. I detta arbetssätt utgår Kajsa alltid från elevens föreställningsvärld, möjligheter och intressen menar hon.

Kajsa: Ja, det var ju då när jag kom på det här med forskningen om djur för att jag tyckte det var svårt att nivåanpassa undervisningen och där var det att alla blev så himla ivriga att få börja skriva om sina djur och... Alltså just det här att djur har en förmåga att trollbinda elever så att alla elever älskar djur. Dom blir mer fördärvade av ett påkörnt djur än en påkörd människa så. Så att därigenom kan man fånga dom och får dom då skriva om det som dom älskar så då kan det ju inte gå fel. Och det är det här *"Yes, nu ska vi skriva om våra djur, ja! Yippie"* och de gör det på fritiden och de frågar *"Får vi ta med oss böckerna till fritids?" "Får vi jobba med det här?" "Får man forska om det här hemma?" "Får man titta på internet?" "Ja, varsågod!"* Då ser man att då är det liksom och *"Jag ska skriva en bok om kaniner!" "Varsågod!"* Just att det är också fritt och är man kanske inte så duktig på att skriva, ja men då kan man väl rita djuren då. Så kan man väl få in det den vägen att ja, men då kan man väl ändå kanske läsa lite grann så att man har nånting att säga eller kanske vet nånting. Så det är ett bra exempel på hur man kan få ett lustfyllt lärande. För det finns inga gränser för hur... Det finns liksom ingen mall färdig att... Ja, alla har sina föreställningar om detta och gör på sitt sätt liksom.

Ett sätt att skapa lustfyllt lärande hos eleverna är att de själva får ta ett större ansvar över sin undervisning anser Fanny. Ett ansvar över sitt eget och sina klasskamraters lärande. De flesta tycker detta är lustfyllt berättar Fanny, men sedan finns det alltid några som tycker det är svårt. Då är det viktigt att vara där och stötta dessa elever så att de också klarar av uppgiften, men med sina förutsättningar. Det här arbetssättet bidrar till aktiva elever, som också är en faktor för ett lustfyllt lärande menar Fanny. Jag tolkade det som att Fanny lät eleverna ansvara för sitt eget lärande till viss del under den första lektionen i och med att de fick ta eget ansvar för sina egna anteckningar, exempelvis för tankekartan. Under den andra lektionen var ansvaret för det egna lärandet större eftersom de självständigt i grupp fick undersöka, anteckna och sammanställa resultaten gruppvis och individuellt.

Fanny: Det kan va allt ifrån att dom får svara på frågor eller som nu när dom själva skall planera sina undersökningar. Där dom ansvarar för... Dom får ett ansvar, även för sig själva, men även andra klasskamrater. Dom skall lära varandra. Och jag lägger det ansvaret på dom... Tycker dom allra flesta är roligt. Sen klarar inte alla det utan man får vara där och stötta men.../... Nä, men det märks ju också sån skillnad... det behöver inte va så stora grejer, men när dom själv får vara aktiva på ett eller annat sätt. Tycker jag gör jättestor skillnad.

För att lärare skall kunna fokusera på att eleverna skall få möjlighet till ett lustfyllt lärande i NO måste lärare kunna sitt ämne anser Fanny. Först när lärare är helt säkra på vad deras undervisning handlar om kan de släppa kontrollen och lägga fokus på eleverna. Under mina observationer upplevde jag att Fanny kunde sitt ämne och var helt fokuserad på elevernas frågor och arbeten.

Fanny: Det handlar också om att du skall vara så säker i det du ska undervisa om att du kan ställa dig... du behöver inte vara fullt fokuserad på det utan du kan även släppa din undervisning för att se... okej, vad gör eleverna. Och det gör du inte i en handvändning så.

Läraren skall även utstråla en säkerhet och tydlighet inför eleverna med varför man gör det man gör under lektionerna berättar Fanny. Det är viktigt att alltid redogöra syftet för eleverna eftersom man då ger dem möjlighet att känna en meningsfullhet med undervisningen. Detta ger i sin tur dem möjligheter att känna ett lustfyllt lärande menar hon. Vissa elever har det lustfyllda nästan automatiskt berättar hon, medan andra behöver hjälp på traven. Exempelvis

genom att uppleva meningsfullhet. Jag upplevde Fanny som trygg och tydlig under observationerna men i vilken grad hon har redogjort för syftet vet jag inte.

Fanny: Är jag som lärare säker på det så utstrålar ju jag det och utstrålar en tydlighet också att det är det här vi skall göra för att. Och då återkopplar det ju det här att dom ska kunna se ett syfte med det här varför vi gör vad vi gör. Att jag hela tiden försöker förklara varför vi gör någonting. Vi gör det här för att.../... För att det ska finnas en meningsfullhet i det hela. Vissa har ju bara det här lustfyllda lärande automatiskt nästan, medan vissa är lite trögare så. Men jag känner att jag fångar många fler genom att vara så tydlig och rak som möjligt om vad jag förväntar mig av dom och vad syftet är.

Fanny reflekterar över loggböckerna som eleverna skriver i efter vissa utvalda lektioner. I dessa loggböcker får eleverna besvara frågor som handlar om lektionen; *Vad gjorde vi på lektionen? Varför tror du att vi gjorde det vi gjorde? Vad har du lärt dig? Vad skulle du vilja lära dig mer om?* Fanny använder sig av loggböckerna för att eleverna själva skall få möjlighet att uppleva en meningsfullhet med sitt lärande. Fanny upplever dock att hon får hjälpa eleverna med att kunna använda inlärd kunskap i en specifik situation till en helt annan. Elevernas medvetenhet om sitt eget lärande utvecklas även med erfarenhet och ålder menar hon.

Fanny: Det går i ganska tydliga trappnivåer så. För andra frågan jag har är ju *"Varför tror du vi gjorde det vi gjorde på lektionen?"* Och först kommer det alltid *"För att man ska ha prov" eller "För att man ska få betyg i 6:an"*. När jag inte ger mig där utan ställer följdfrågor *"Kan du ha nytta av det här i annat sammanhang, i din vardag eller så?"* Några är på nivån att dom svarar *"Det är viktigt att kunna saker om väder och vind"* och så och då blir ju följdfrågan *"Ja, varför är det viktigt..."* och då... men där märker jag att där får jag hjälpa dom mer på traven än vad jag trodde att jag skulle behöva och då får jag ge dom exempel ... när kan det vara bra att kunna saker om väder och vind. Ja, för att klä sig rätt. Eller förutse vädret då.

Även Lotta reflekterar över elevernas medvetenhet om sitt eget lärande och berättar att det finns de elever som inte är medvetna om att de lär sig någonting. Sedan finns det de som är medvetna om att det lärt sig något och hon beskriver här att de elever som är medvetna om sitt lärande troligtvis lär sig ännu mer än de elever som inte är medvetna om sitt eget lärande. De elever som är medvetna om sin lärsituation finner en större måluppfyllelse med sitt lärande och detta bidrar till en lust ett lära sig ytterligare, medan de elever som inte är medvetna om sin lärsituation är ganska nöjda med sina upptäckter utan att känna ett behov av att utveckla sin förståelse.

Lotta: Några som kanske inte ens bryr sig så mycket om... nä, men som ibland inte riktigt förstår att dom lär sig nånting. Dom testar vilka saker som flyter i vatten och kan konstatera att vissa saker flyter i vatten men tänker att det är en lek och inte att dom lär sig så mycket av det. Samtidigt som det finns dom som läser vidare och lär sig ännu mer om det?

Eftersom Lotta uppfattar att elevernas grundinställning till NO är att det är spännande och häftigt så har hon släppt dem lösa på så vis att de har fått testa på olika saker själva medan hon själv i samband med deras egen nyfikenhet fångat dem i deras lustfyllda lärande och arbetat vidare med det. Hon har arbetat mycket med så kallade "varför-frågor", som hon anser gör eleverna ännu mer nyfikna på vad de exempelvis undersöker för tillfället. Hon vill dock poängtera att de inte har helt fria ramar utan ändå arbetar mot kunskapsmålen, men att hon i NO-undervisningen kan släppa en del på dem eftersom eleverna upplever inre drivkrafter att nå framsteg i rätt riktning. Hon försöker även balansera det egna ansvaret hos eleverna eftersom vissa kan uppfatta ansvaret som betungande. Under min observation av Lottas lektion uppfattade jag inte att hon använde sig mycket av "varför-frågor". Fokus låg istället på elevernas egna undersökningar, funderingar och resultat.

Lotta: De växer ju med det ansvaret dom får också. Inte fria ramar men ändå möjlighet att testa lite olika saker. En del växer ju av det ansvaret och en del tycker att det är betungande.../... Men

jag har nog varit mer sån att jag har velat släppa dom lösa så att dom får upptäcka saker själva. Eftersom att den här nyfikenheten finns och att grundinställningen är att det är spännande och häftigt... eftersom att den finns där så har jag liksom försökt fånga den och jobba med den. Och ställa frågor om varför tusen gånger när de berättar vad det är som har hänt ”Ja, men varför blir det så då?”

Lotta berättar om svårigheten med att väcka lusten hos en elev i hennes klass som ofta visar sin ovilja att delta i undervisningsmomenten och som propagerar att det är töntigt att gå i skolan, men som egentligen är kreativ och duktig och ibland gillar att vara med och experimentera. Hon berättar om att hon slits mellan att vilja väcka hans lust men att sällan lyckas, till att rikta uppmärksamheten mot hennes övriga 31 elever. Dessa moment gör henne besviken på sig själv och här har hon ännu inte funnit en balansgång. Under min observation märkte jag inte av detta.

Lotta: Det går liksom inte att nå fram. Han har liksom bara bestämt sig. Och då kan jag känna så här. Eller dels så blir jag lite sur och förbannad på honom för att jag vet att han egentligen tycker det är kul och är jätteduktig. Men sen blir jag så besviken på mig själv också och inser mina begränsningar i att... jag har inte fler verktyg. Å den här balansgången i att okej. Nu har jag 32 elever som vill ha min uppmärksamhet. Ska jag då lägga den på en elev som inte vill ha den. Eller ska jag tänka på dom andra 31 och uppmuntra och bejaka dom. Det är svårt. Då kan jag bli besviken.

Lotta menar att hon använder sig av elevernas inre drivkrafter för att underbygga deras lärande. Hon beskriver det som nyckeln till ganska mycket och att hon tror på samarbete som utgår ifrån elevernas fria vilja och lust att lära. Denna beskrivning tycks stämma överens med den observerade lektionen som verkar vara planerad utefter elevernas lust och intressen. För alla elever var undersökningen lustfylld, åtminstone i början, och de satte igång med iver.

Lotta: Jag har ju vart inne ganska mycket på det här den inre motivationen och att hitta elevernas egna... och det kan jag nog tycka är nyckeln till ganska mycket egentligen. Det blir inte bättre av att jag tvingar någon till att göra någonting.

Kajsa menar att det som är lustfyllt för eleverna underlättar själva lärandet och om eleverna upplever undervisningen som lustfylld är det mycket som kommer med på köpet. Filmerna under det observerade lektionstillfället upplevde eleverna som lustfyllt enligt mig och så även första delen av faktaskrivandet. Alla elever satt koncentrerade och tittade aktivt på filmerna. De yttrade sig positivt om båda filmerna. Men efter hand ebbade lusten ut under den skrivande delen av lektionen. Flertalet elever fick då svårt att koncentrera sig på uppgiften och gjorde andra saker och pratade om annat.

Kajsa: Då kommer dom frågorna naturligt för att det finns ett intresse. ”Varför står det föda? Varför står det inte mat?” och då efter en stund kan man ju börja nysta i vad en faktatext är och frågorna och intresset kommer ifrån dom själva liksom. Dom vill veta varför det står så och så och vad det ordet betyder. Och jag har inte presenterat vad en faktatext är en utan jag tänker att forska lite... och alla skriver ju på sin nivå.../... och då kommer ju allt det andra liksom på köpet. Dom vill ju gärna och dom har ju en föreställning om hur skolarbetet ska se ut och då utgår dom ju ifrån den bilden dom har. Då anpassar dom undervisningen själva.

Som lärare måste man anpassa NO-undervisningen efter det lustfyllda lärandet berättar Fanny. Vad som upplevs av eleverna som lustfyllt förändras nämligen med stigande ålder menar hon. Hon anser att det är lättare att fånga lusten hos de elever som går i årskurs 4 än de som går i årskurs 6. De är mer intresserade av betyg, än att undervisningen i sig skall vara lustfylld menar hon och fokuserar i större mån på användbarheten i de äldre åldrarna. Eleverna kan finna lust i NO-undervisningen genom möjligheterna till bra betyg och då hamnar det i fokus.

Fanny: Ah, det är lättare att fånga fler i 4:an genom att berätta saker eller så där. De är lite mer svårflörtade ju äldre dom blir. Men då får man ta det på det planet istället. Att istället för att det ska vara roligt, så ska det va användbart då. Det är lite fingertoppskänsla där. Att känna av läget liksom. Hur gör jag för att fånga elevernas intresse. Med filmer och med sånt där.

6.4. BEVARA LUSTEN

För att bevara det lustfyllda lärandet i NO försöker Niklas arbeta utefter läroplanerna och de beskrivna förmågorna som eleverna skall få möjlighet att visa och utveckla. Han fokuserar särskilt på den kommunikativa förmågan menar han. Han berättar om en metod han glömt namnet på som innebär att eleverna i samspel med varandra får utveckla sin egen förståelse. Detta kopplar han i sin tur till Vygotskijs proximala utvecklingszon och Scaffoldning. Fanny använder sig också mycket av Vygotskijs proximala utvecklingszon för att kunna stötta och utmana varje elev individuellt i sitt lärande. Hon berättar dock att det är en utmaning för henne att finna varje elevs specifika behov, men poängterar ändå vikten av arbets sättet för att kunna bevara det lustfyllda.

Niklas: Tänk själv, får man göra. Prata med din bordsgranne och sen så lyfter man upp några stycken i helklass så att alla får lyssna på tankar. Då kommer man ifrån den här tråkiga handuppräckningen också och alla får prata. Alla får säga sina tankar... och det är väl egentligen väldigt mycket Vygotskij över det hela.../... Om du och jag sitter och pratar och jag fattar ingenting om avdunstning, men du sitter och förklarar. Då är det ju liksom möjligtvis närmaste utvecklingszonen. Du förklarar för mig hur du tänker och sen så pratar jag kanske med någon annan och då får jag bygga på det. Det du har sagt och sen så, när man tar upp det i helklass då får man kanske fler... olika.... Man kan ju se det på olika sätt liksom. Men har jag ju hört din och då kanske jag har förstått lite och sen får jag höra någon annan och då kan man ju bygga på det du sa. Om man nu förstod det. Det är inte alltid man förstår vad sin kompis säger för ibland så förklarar dom ju väldigt dåligt men, det finns i alla fall den kontakten. Eftersom jag ska då vara allvetande som lärare så är mina förklaringar inte alls bra alltid. Utan då är det kanske en annan elev som kan förklara bättre än vad jag kan. Så då tänker jag att det har väl allting med såhär Scaffolding och sådana saker att göra. Så det är väl någon teori. Att man lär sig i ett socialt sammanhang.

Fanny: Ja, det är väl Vygotskijs... Ja, men det är ganska talande det där. Den optimala... Vad heter det?

Intervjuare: Den proximala utvecklingszonen.

Fanny: Ah, precis. Och där är väl en svårighet också om man går tillbaka till 6:an där att alla av våra elever har den där... den optimala utvecklingszonen ser så olika ut för våra elever och du behöver. Ja, det är verkligen en utmaning att försöka hitta allas optimala så. Men jag tror att den är... en av dom viktigaste sakerna. Men en stor utmaning.

När jag frågar Lotta om det finns någon eller några lärandeteorier som hon anser är viktig eller viktiga för att främja ett lustfyllt lärande i NO får hon tänka efter ett tag. Hon kopplar Vygotskijs teori om det sociokulturella lärandet till hur hon gör gruppindelningar i klassen för att få med sig de som kanske inte var så intresserade från början, men blir det genom sina kamraters engagemang. Hon betonar dock att teorier om lärande inte är något som man diskuterar ute i skolorna, men att det man har läst på universitetet kanske sitter kvar lite i ryggraden. Någon eller några teorier som främjar det lustfyllda lärandet hos eleven mindes inte Lotta. Jag upplevde att det fanns ett bra och konstruktivt samarbete i grupperna under observationen.

Lotta: Vilket då kan få ringar på vatten-effekt. Sen är det kanske inte en teori som i första hand fokuserar på det lustfyllda lärande, men det kan på något sätt ändå främja det och man kan få med fler på tåget. Lite så. Jag tycker att gruppen påverkar individen jättemycket hela tiden. Det är klart att jag har några elever som inte tycker det är jätteroligt med experiment och så så. Men sätter man dom med rätt elever så går dom igång på det också. Men jag vet inte om jag... alltså några teorier om det lustfyllda lärandet... Vad har vi läst om det höll jag på att säga. Nä, jag är helt blank.

Fanny reflekterar över att det lustfyllda lärandet innebär en balansgång där det lustfyllda bör finnas med i samma mån som själva lärandet och vice versa. För att bevara ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen skall det inte bara vara lustfyllt utan lärandet måste också finnas med där det lustfyllda finns. Det centrala under lektionerna upplevde jag vara lärandet.

Fanny: Sen är det inte alltid dom kopplar det till... *"Wow, spännande att hålla på med grejer"* man får vara jättetydlig där med att *"Ja, varför gör vi det här då? Ja, ni ska lära er saker av det också."* Det kommer inte per automatik tycker inte jag. Utan det är också en av utmaningarna att ha ett lustfyllt lärande men ändå se... ändå att det bara är det lustfyllda som får stå i fokus utan att det lika väl är det lärande som får finnas med. Att det är två lika viktiga delar.

För att bevara ett lustfyllt lärande i NO använder sig Kajsa mycket utav variationsteorin som innebär att lära ut samma innehåll av någonting men att man gör det på flera olika sätt. Kajsa syftar även på jämförelser här. För att veta vad någonting är kan man behöva veta vad något annat är samtidigt menar hon. Hon belyser även det sociokulturella perspektivet på lärande och fokuserar där på samspelet. Även olika inre och yttre belöningsfaktorer reflekterar Kajsa över och menar att det är individuellt vad som motiverar eleverna och att hon försöker anpassa sig därefter. Behaviorismen kan ha sina fördelar i vissa fall, medan konstruktivismen och Deweys "Learning by doing" är viktig för att man får arbeta praktiskt menar hon. Kajsa reflekterar även över olika sätt att bedöma eleverna. Jag såg inga konkreta exempel från observationen som stödjer Kajsa resonemang här.

Kajsa: Variationsteorin tycker jag passar väldigt bra där. Att just jämföra olika företeelser. Man pratar om djur till exempel att man pratar om skator, så vad är en skata? Och vad är en kaja? Nej, vad säger jag. Vad är en kråka och vad är en kaja exempelvis? Att du kan ju stå och prata om en kråka en hel lektion. Men om du inte visat en bild, eller inte har sett den i verkligheten så tror dom kanske att det är en kaja. Dom är ganska lika. Så variationsteorin har ju det perspektivet att man kan visa på skillnader och likheter som finns i elevernas vardag och så. Och sen är det ju också... Det sociokulturella är också väldigt viktigt för att barn och elever i dagens samhälle dom är väldigt kommunikativa... Sen så sporrar vi av olika saker. Vissa sporrar av guldstjärnor, fast vissa gör inte det och sedan är det också vad väljer man att bedöma. Väljer man att bedöma exakt det som Ditt mål va med den här lektionen eller väljer du att bedöma intresse, eller väljer du att bedöma en produkt liksom. Så det är... Behaviorismen kanske är så himla bra där för att det är ändå det att försöka se att det finns olika saker. Olika sätt att lära sig. Att det behöver inte alltid vara kanske den skriftliga förmågan man måste titta på utan även intresset då. Men jag vet inte. De här teorierna ger oss inte sådär jättemycket stöd egentligen i att förstå. Jag tycker inte det finns riktigt någon bra sän här som är direkt på så. Men sen är det ju också konstruktivismen talar ju mycket för learning by doing. Och det tror jag också på att handen aldrig glömmes liksom. Så det är viktigt att man också får arbeta rent praktiskt med sakerna. Så att man skall nog ha med lite av varje så att det blir en bra blandning.

Lotta försöker att bevara det lustfyllda lärandet i NO som hon upplever att eleverna har. Hon använder sig av lusten och försöker göra NO spännande i samband med att hon arbetar mycket med "varför-frågorna". Hon bygger även upp spänningen med hjälp av teater. Hon poängterar att det är elevernas undersökningar som står i fokus i NO-undervisningen och att hon själv ogärna föreläser när hon upplever att eleverna klarar av att utforska mångt och mycket själva. Även om Lotta har mål med undervisningen så låter hon elevernas undersökningar visa vägen dit, som oftast inte är helt rak som i läroböckerna. Under min observation var det elevernas undersökningar som stod i fokus.

Lotta: Dels så finns det redan en spänning i luften när man ska ha NO. De har höga förväntningar på det. Den försöker jag liksom bygga på. Att göra det spännande... Så att det är väl också lite så att, det är väl ingen idé att jag står och pratar för mycket heller... för att testa och kör. Så får vi se vart vi landar någonstans... är mycket av det.

7. DISKUSSION OCH SLUTSATSER

I detta avsnitt kommer jag att sammanfatta resultatet genom att anknyta till studiens syfte och forskningsfrågor i relation till teorier och tidigare forskning. Diskussionen innehåller utöver dessa kopplingar även egna tolkningar och värderingar av resultat och analys. Jag har även valt att fläta samman väcka och bevara lusten i detta avsnitt eftersom att de, i och med min diskussion, blir sammanlänkade med anledning av att bevara ofta innebär att väcka på nytt. Inför detta avsnitt sammanställde jag alla gemensamma och/eller för mig viktiga ämnesdidaktiska faktorer från resultatet och kunde konstatera att det var tre gånger så många faktorer under väcka och bevara lusten än under att stäcka lusten. Detta kan betyda att lärarna i studien är mer fokuserade på möjligheterna att väcka och bevara lusten än vad som stäcker lusten, men det kan även innebära att lärarna själva är relativt omedvetna om fler ämnesdidaktiska faktorer som riskerar att stäcka elevernas lustfyllda lärande i NO.

7.1. STÄCKA LUSTEN

När kraven blir för höga gentemot vad eleverna klarar av är risken stor att deras lustfyllda lärande i NO stäcks menar alla deltagare i studien. För höga krav innefattar ofta att undervisningen har en för hög svårighetsnivå och för hög abstraktionsnivå. Jag undrar om inte abstraktionsnivån var något för hög under Kajsas lektion om trilobiten. Trilobiten verkade främmande för många elever och motsatsen till vardagsnära. Textarbetet var mer i fokus än innehållet. Niklas menar att för mycket teori stäcker lusten att lära, men poängterar även att teori är en viktig del i förståelsen. Ekstig (2002) menar att det är lärarens uppgift att se till att inte ämnet blir för teoretiskt (s. 16-17). Även att förstå generella begrepp utifrån ett enskilt experiment. Elever har svårt att överföra kunskaper till nya sammanhang enligt både Niklas och Fanny. Fanny får hjälpa eleverna med det transformativa lärandet; att använda inlärd kunskap från en situation till en annan. Lotta är rädd för att förklara allting för eleverna då det kan stävja det lustfyllda lärandet. Jakobsson (2008) skriver att studier visar att elever ofta har svårt att koppla ihop experiment med teoretiska beskrivningar. Experiment räcker inte. Lärare måste hjälpa elever med att se och förstå begrepp, mönster och samband (s. 6). Johansson (2012) skriver att flera studier visar att lärare har problem med att översätta elevernas experiment till kunskapsbegrepp och i nästa steg till generell naturvetenskap (s. 24). Dimenäs (2007) visar i en studie att diskussioner utifrån konkreta exempel mellan lärare och elev ledde till en ökad generalisering (s. 157-162). Det här innebär enligt mig att det är viktigt att lärare i NO har tillräcklig förståelse av såväl specifika naturvetenskapliga begrepp och företeelser som generella samband för att kunna hjälpa eleverna.

Flera av lärarna i studien menar att det är individuellt vad som kan stäcka elevernas lust i NO. Det mesta som kan stäcka elevernas intresse kan dock förhindras av läraren (Ekstig, 2002, s. 16-17). Lärares aktiviteter, språk och beteenden är centrala för elevernas lust att lära och dominerar härmed alla andra faktorer som kan påverka elevernas lustfyllda lärande (Harlen, 2009, s. 134). Jag anser att det är upp till varje lärare att diskutera enskildheter med respektive elev för att väcka lusten igen hos eleven. Min erfarenhet är att när man väl talar med en elev brukar det ge en positiv utveckling. Oavsett vad som stäcker elevens lust är det viktigt att inse att läraren är den person som har ansvaret och även störst möjlighet att väcka lusten igen. Även Kajsa och Fanny menar att ett fokus på eleven bidrar till att väcka lusten att lära.

7.2. VÄCKA OCH BEVARA LUSTEN

Mina intervjuer med lärarna visar att alla fyra är angelägna om att eleverna upplever lärandet i NO lustfyllt. De anser att eleverna (årskurs 2-6) tycker att NO är intressant och oftast lustfyllt, särskilt när de gör framsteg, får ny förståelse och når uppsatta mål. Detta främjar även fortsatt lärande i NO. Lärarnas synsätt överensstämmer med beskrivningarna av lust att lära i Lgr 11 (Skolverket, 2011, s. 7-13).

Kajsa, Niklas och Fanny betonar vikten av att starta i elevernas föreställningsvärldar, vilket enligt tidigare forskning gynnar elevernas förståelse och deras lustfyllda lärande i NO (Skolinspektionen, 2012, s. 15-17; Harlen, 1996, s. 12; Harlen, 2009, s. 20, 33; Andersson, 2011, s.159-161). Sjøberg (2009) vill även hävda att detta ur konstruktivistisk synvinkel är alldeles nödvändigt (s. 415). Lotta menar att det är viktigt att få elevernas förkunskaper att hamna i linje med uppgiften. Fanny startar gärna med en tankekarta som hon gör tillsammans med eleverna. Detta är enligt Skolinspektionen (2012) en bra metod för att ta reda på elevernas förförståelse (s. 15-17). Enligt mig är tankekarta även ett bra sätt att ta reda på eventuella intressen och erfarenheter hos eleverna, för användning vid kommande planering av exempelvis ett nytt tema. Även Elftström et al. (2008) anser att lärare i NO måste bli bättre på att kreativt möta varje elevs frågeställningar tillsammans med övriga elever utifrån deras förutsättningar (s. 12). Kajsa, Niklas och Fanny talar om betydelsen av att vara lyhörda för elevernas intressen och erfarenheter som en del i deras föreställningsvärld. Detta understöds av forskningen (Skolinspektionen, 2012, s. 15-17; Andersson, 2011, s.159-161). Då det finns en spridning av elevernas förförståelse talar Fanny om individualiserat lärande och Kajsa talar om att lägga svårighetsgraden i mitten av denna spridning. Lotta talar om att balansera svårighetsgraden så att denna vare sig blir för svår eller för lätt för då tappar eleverna lusten. Jag menar att det är en mycket bra start att utgå ifrån elevernas föreställningsvärldar, men att man även bör ta hand om den naturliga spridning av elevernas förförståelse som finns genom att exempelvis låta eleverna arbeta sig fram till ny gemensam förståelse gruppvis genom systematiska undersökningar. Lotta, Niklas och Kajsa betonar vikten av att arbeta med praktiska undersökningar och experiment i NO för att det blir konkret och ofta lustfyllt för eleverna. Lotta och Niklas menar även att det är lustfyllt för eleverna när de gör naturvetenskapliga framsteg. Såväl Harlen som Persson ser naturvetenskapliga, systematiska, praktiska undersökningar som förutsättningar för att lära sig naturvetenskapliga begrepp och att skapa förståelse på ett lustfyllt sätt (Harlen, 1996, s. 13; Harlen, 2009, s. 20, 33; Persson, 2002, s. 14). Niklas elever fick en struktur som hjälpte dem att metodisk och vetenskapligt undersöka egenskaper hos vatten, samt dokumentera sina slutsatser. Även Lottas elever gör en metodisk undersökning, om än begränsad.

Lotta menar att undervisningen blir mer lustfylld om den är vardagsnära. Hon använder drama för att göra undervisningen vardagsnära och förståelig. Fanny talar om att eleverna skall kunna använda sina kunskaper i vardagen, vilket är en naturlig del av vardagsnära undervisning. Såväl Niklas som Lottas lektioner upplevde jag som mycket vardagsnära. Niklas planerar sin undervisning med fokus på begreppsförståelse och naturvetenskapliga undersökningar. Han använder elevernas erfarenheter när han skall lära ut begreppen. Jag tolkar det som att han gör detta för att begreppen skall bli vardagsnära. Persson (2000) skriver att NO skall göras så vardagsnära som möjligt för att väcka elevernas lust att lära (s. 103-104). Harlen (1996) beskriver att det är lärarens roll att träna eleven att med hjälp av vetenskaplig metodik bekräfta eller revidera sina vardagsföreställningar (s. 13). Eftersom lärande ändrar elevernas begreppsvärld är det viktigt att undervisningen väcker intresse och känns meningsfull (Jakobsson, 2008, s. 16-18).

Fanny och Kajsa anser att det är väldigt viktigt att läraren själv har goda kunskaper inom undervisningsämnet eftersom man då kan undervisa mer fritt och ha ett större fokus på eleverna och deras lust och behov. Detta innefattar även en god planering menar de. Även Niklas uttrycker att planeringen är viktig för att skapa ett lustfyllt lärande. Sanderoth (2002) skriver att lärarkompetensen är den viktigaste faktorn för elevernas resultat (s. 71).

Lotta talar om att låta eleverna göra olika saker, exempelvis att använda drama och vardagsnära aktiviteter för att väcka och bevara lusten. Kajsa talar om att inte hålla på med en aktivitet för länge, att variera undervisningen, gestalta ämnena på olika sätt och införa

spännande moment. Allt för att väcka och bevara lusten. Lotta och Niklas tror på att eleverna skall använda flera sinnen i undervisningen för att göra den lustfyllt. Persson (2000) skriver om vikten att variera arbetsformerna i NO för att väcka och bevara lusten; lösningar, problemställningar, sätt att dokumentera, samt kommunikationsformer (s. 103-104). Även Harlen (2009) har en bestämd uppfattning om det vetenskapliga arbetssättet, men betonar vikten av att variera innehåll och former inom strukturen. För att eleverna skall få detta vetenskapliga arbetssätt som ett naturligt arbetssätt är det enligt Harlen (2009) viktigt att samma struktur upprepas gång på gång (s. 20-33). Johansson (2012) skriver att *Naturvetenskap och teknik för alla* (NTA) baseras på motsvarande undersökande arbetssätt som Harlen förespråkar. Sett till observationerna så använder sig Niklas av denna struktur, men han låter grupperna arbeta med olika experiment. Vid dessa undervisningstillfällen genomfördes sex varianter på temat vatten, men strukturen var densamma. Detta gav underlag för en generalisering som jag saknade, men som kanske utspelade sig under nästföljande lektion. Exempelvis genom att grupperna fick sammanställa en beskrivning av experimenten och som sedan generaliserades tillsammans med läraren med hjälp av de gemensamma nämnarna för samtliga experiment.

Fanny menar att en god sinnesstämning bidrar till ett lustfyllt lärande hos eleverna och att en låg sinnesstämning kan minska det lustfyllda lärandet. Persson (2002) menar att det är lika viktigt att lärare har lust att lära ut som att eleverna har lust att lära (s. 134). Kajsa kan känna sig ställd när hon upplever att eleverna inte förstår och hon själv har svårt att komma med någon ny förklaring för att skapa förståelse. Detta kan enligt mig, som liknelse till Fannys sinnesstämning, medföra att eleverna tappar lusten.

Lotta poängterar att det är elevernas undersökningar som är i fokus i NO-undervisningen. Undersökningarna och deras lust skall visa vägen mot satta mål, även om vägen inte är helt rak. Fanny försöker bli bättre på att inkludera eleverna i planeringen och hon har låtit elever planera undersökningar självständigt med goda resultat och en upplevelse av lustfyllt lärande hos eleverna. Eleverna får oftast välja fritt hur de vill redovisa sina kunskaper. Fanny låter eleverna ta större ansvar för sitt eget och kamraternas lärande. Sjøberg (2000) skriver att elevernas frågor sällan tas upp i NO-undervisningen (s. 109-110). Skolinspektionen (2012) skriver att det är bra att ta tillvara elevernas erfarenheter och intressen genom att de får delta i planeringen (s. 15-17). Persson (2000) skriver om vikten av att utnyttja elevernas kreativitet och förmåga i grupper som skall konstruera lösningar på intressanta problem (s. 103-104). Detta ger även tillfälle för eleverna att använda såväl sina konstnärliga som vetenskapliga förmågor (Jakobsson, 2008, s. 16-18). För mig är det tydligt att det är lika viktigt att eleverna får delta i planeringen av undervisningen som att utgå ifrån deras föreställningar.

Lotta gör medvetet gruppindelningar för att få mindre intresserade elever att ryckas med av mer engagerade elever. Niklas använder elevgrupperna till att i samspel med varandra öka elevernas egen förståelse. Detta blev även tydligt under min observation. Illeris (2006) anser att samspelsprocessen är lika viktig för lärandet som tillägnelse – bearbetningsprocessen (s. 44). Harlen (1996) stödjer detta och menar att elevs diskussioner i grupper utan lärare troligen är den viktigaste formen av diskussioner. Då kan de fritt diskutera långsökta, ofärdiga idéer och lyssna på andra. De finner att de tänker olika och förklarar olika. Argument och motargument kan leda till att grupper kommer fram till andra idéer, som skiljer sig från och är bättre än de idéer som fanns när diskussionen startade (s. 122). Denna samspelsdimension finner jag underskattad i skolan, i termer av hur viktig den är för utveckling, förståelse och ett lustfyllt lärande i NO. Jag är av den uppfattningen att Harlens naturvetenskapliga färdighetsträning i kombination med samspel i grupper är viktiga förutsättningar för ett lustfyllt lärande i NO, samt för att eleverna skall få möjlighet att bekräfta eller revidera deras egna vardagsföreställningar.

Alla lärarna använder frågor till eleverna i sin undervisning. Lotta använder "varför-frågor" med syftet att göra eleverna mer nyfikna på det som de undersöker för tillfället. Harlen (1996) skriver att lärares frågor skall stimulera elevernas vilja till aktivitet och tankebearbetning. Då är frågor produktiva. Frågor som bara söker de "rätta" svaren är i denna mening improduktiva. Harlen menar att en "varför-fråga" lätt kan resultera till att eleven tror att läraren söker ett rätt svar och då blir frågan improduktiv. Med det lilla tillägget "*Varför tror du?*" så blir frågan en inledning till ett resonemang där eleven alltid svarar rätt, samt att frågan tydligt utgår från elevens föreställningar (59-62). För att väcka och bevara ett lustfyllt lärande är det en förutsättning att eleverna känner sig trygga i skol- och undervisningsmiljön (Skolinspektionen, 2012, s. 15-17). Detta innefattar exempelvis att eleverna skall uppmanas till nyfikenhet utan att känna sig pressade att ge korrekta svar. Det är lätt som lärare att besvara elevernas funderingar med frågor som "*Men varför då?*". Detta medför en risk att stäcka elevens lust i NO. Den omformulerade frågan "*Varför tror du...?*" ökar däremot elevernas trygghet i undervisningen och därmed kan även elevens lustfyllda lärande öka.

7.3. SLUTSATSER

Studien har syftat till att undersöka och beskriva några lärares erfarenheter av och uppfattningar om ett lustfyllt lärande, samt hur de främjar ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen. Jag kommer här att sammanfatta de viktigaste slutsatserna i studien utifrån resultatet i kombination med tidigare forskning och teorier. De följande slutsatserna har formulerats utifrån att väcka och bevara ett lustfyllt lärande. Genom att inte tillgodose slutsatserna som lärare medför enligt min studie en risk att elevernas lust stäcks.

Den teoretiska utgångspunkten har varit Illeris (2006) lärandemodell, eftersom den lyfter upp individens drivkrafter till en egen dimension i vilken lusten ingår. Förutom innehållsdimensionen, i vilken naturvetenskapen ingår, så har modellen även med samspeleddimensionen, i vilken samspelet med lärare och elever ingår. Illeris poängterar att en erfarenhet är en händelse, som innehåller en känsla och har inträffat i ett socialt sammanhang. En erfarenhet är alltså förankrad i samtliga tre dimensioner (s. 42-44, 151-157). Modellen är den mest heltäckande eftersom den, i och med innehållet av de tre dimensionerna, inbegriper de flesta kända lärandeteorier. Jag anser att det är en bra modell eftersom att jag vill att nya kunskaper skall förankras i alla tre dimensionerna, helst som nya erfarenheter.

Min studie visar att elever har svårt att översätta slutsatser från experiment till generella slutsatser och teorier i NO. Det är en läraruppgift att hjälpa elever att se och förstå begrepp, mönster, samband och teoretiska förklaringar. Det är en konst att som lärare metodiskt leda denna process så att elevernas intresse och lust bevaras. I denna process skall engagemanget i elevgrupper utnyttjas för att skapa gemensam förståelse som ny utgångspunkt för fortsatt lärande.

Avstamp hos eleven. Elevens föreställningsvärld är den bästa utgångspunkten för lärande då den innehåller elevens förförståelse. Uppmärksamheten och förståelsen väcker det lustfyllda lärandet i NO och kan kopplas till elevens intressen och till tankekartor. Här öppnas också möjlighet till att göra lärandet vardagsnära. Elevernas delaktighet i lektionsplaneringen är lika viktig som att utgå från elevernas föreställningar.

Läraren skall ha goda kunskaper i NO. Förutom faktakunnandet så underlättar det att fokusera på elevernas lustfyllda lärande. Det är även viktigt att lärare själva har lust att lära ut då lusten smittar av sig på elevernas lärande.

För att bevara det lustfyllda lärandet i NO och förhindra slentrian undervisning, är det viktigt att variera lärandet med hjälp av olika arbetsformer, införa spännande moment, olika sätt att redovisa, olika sätt att dokumentera etc. Det naturvetenskapliga arbetssättet skall dock vara

densamma så att arbetssättet blir en färdighet för eleverna.

Utnyttja elevernas samspel i grupper. Elevers diskussion i grupper är en mycket viktig lärandeform. Inte minst i NO-undervisningen. Här sker en bearbetning av varandras tankar och ofärdiga idéer som kan leda till nya tankar och ny förståelse. Dessutom är dessa diskussioner oftast engagerande och lustfyllda. Det är oftast här som vardagsföreläsningar bekräftas eller revideras.

Gör frågor produktiva genom att formulera dem så att de leder till aktiviteter och reflektioner i NO-undervisningen. Detta bidrar till ett lustfyllt lärande i en trygg miljö.

7.4. FORTSATT FORSKNING

Det är tunt om tidigare forskning som behandlar ett lustfyllt lärande i NO-undervisningen trots att det är allmänt känt att intresset för NO-ämnena hos elever i alla åldrar sjunker, men främst i de äldre åldrarna. Det som jag saknar främst är forskning som undersöker *hur* ett lustfyllt lärande stöcks. Både allmändidaktiskt som ämnesdidaktiskt i exempelvis NO. Först genom en mer omfattande studie kan vi få reda på mer om vad som händer när elevernas lärande stöcks och först då kan vi förhindra det, vilket i sin tur innebär att vi istället främjar ett lustfyllt lärande. Lust att lära står med som en förutsättning för en god undervisning i Lgr 11, men min uppfattning är att detta inte är självklart för många verksamma lärare. Med fler och bredare studier i ämnet tror jag att fler lärare skulle förändra sina synsätt, uppmärksamma nya ämnesdidaktiska faktorer, samt bedriva bättre undervisning som gynnar ett lustfyllt lärande och som i sin tur bidrar till möjligheten om en livslång lust att lära hos eleverna.

7.5. STUDIENS BETYDELSE FÖR MIN KOMMANDE ROLL SOM LÄRARE

Min strävan som lärare är att mina elever skall känna att lärandet i sig är lustfyllt. Det här examensarbetet har haft en stor inverkan på min kommande roll som lärare. Både mina egna tidigare erfarenheter, tankar och frågor såväl som studiens resultat i relation till tidigare forskning och teorier om lärande har bidragit till värdefulla insikter som jag kommer att ta med mig ut i arbetslivet. Som NO-lärare kommer jag särskilt att försöka väcka och bevara elevernas naturliga lust när de kommer till skolan för att de skall skapa positiva erfarenheter till naturvetenskapen som jag hoppas kan bidra till ett långsiktigt lustfyllt lärande i NO. Jag kommer använda mig av de ämnesdidaktiska faktorer som enligt min studie främjar ett lustfyllt lärande, samtidigt som jag kommer vara uppmärksam på och beakta de stäckande faktorerna. Jag har tagit upp de viktigaste faktorerna enligt tidigare forskning, vilka även lärarna i min studie har belyst. Det är viktigt att notera att det finns fler didaktiska faktorer som både väcker och stäcker ett lustfyllt lärande. Exempelvis tar Sanderoth (2002) upp flera allmändidaktiska faktorer som stärker lusten att lära (kap 3-4).

8. REFERENSLISTA

- Andersson, B. (2008). *Grundskolans naturvetenskap: helhetssyn, innehåll och progression*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Andersson, B. (2011). *Att utveckla undervisning i naturvetenskap: kunskapsbygge med hjälp av ämnesdidaktik*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Dimenäs, J. (2007). *Undervisningens röda tråd: möjligheter i naturvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Ekstig, B. (2002). *Naturen, naturvetenskapen och lärandet*. Lund: Studentlitteratur.
- Elfström, I. (2008). *Barn och naturvetenskap: upptäcka, utforska, lära*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.
- Elstgeest, J. & Harlen, W. (red.) (1996). *Våga språnget!: om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen*. (1. uppl.) Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Göteborgs universitet. Språkdata (1996). *Nationalencyklopedins ordbok. Bd 2, [Hå-Reko]*. Höganäs: Bra böcker.
- Illeris, K. (2007). *Lärande*. (2., [rev. och utök.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Jakobson, B. (2008). *Learning science through aesthetic experience in elementary school: aesthetic judgement, metaphor and art*. Diss. (sammanfattning) Stockholm: Stockholms universitet, 2008. Linköping.
- Johansson, A. (2012). *Undersökande arbetsätt i NO-undervisningen i grundskolans tidigare årskurser* [Elektronisk resurs]. Diss. (sammanfattning) Stockholm : Stockholms universitet, 2012. Stockholm.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Lindahl, B. (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik?: en longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Diss. Göteborg: Univ., 2003. Göteborg.
- Nyberg, E. (2008). *Om livets kontinuitet: undervisning och lärande om växter och djurs livscyklar: en fallstudie i årskurs 5*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet, 2009. Göteborg.
- Osborne, J. & Dillon, J. (2008) *Science Education in Europe: Critical Reflections* The Nuttfield Foundation.
- Persson, H. (2000). *Att "bygga" begrepp: konkret och kreativ naturvetenskap*. Stockholm: HLS förl.
- Sanderoth, I. (2002). *Om lust att lära i skolan: en analys av dokument och klass 8y*. Diss. Göteborg : Univ., 2002. Göteborg.
- Sjøberg, S. (2010). *Naturvetenskap som allmänbildning: en kritisk ämnesdidaktik*. (3., rev.

uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.

Skolinspektionen (2012). "Min blev blå!" [Elektronisk resurs]: - men varför då?... Stockholm: Skolinspektionen.

Hämtad från <http://www.skolinspektionen.se/Documents/Kvalitetsgranskning/no/kvalgr-no-slutrappport.pdf>

Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

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

Tytler, R. (2010). *Ways forward for Primary Science Education*. Deakin University: School of Education

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

Hämtad från <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>

Widerberg, K. (2002). *Kvalitativ forskning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.

Harlen, W. & Qualter, A. (2009). *The teaching of science in primary schools*. (5. ed.) New York, NY: Routledge.

9. BILAGA 1: INTERVJUMANUAL

1. **Småprat.**
2. **Bakgrund** till intervjun
– berätta kort om syftet.
3. Varför och hur **dokumentationen** sker
– inspelning, transkribering, anteckningar. Få **godkännande**. Informera om att deltagandet är **frivilligt** och att de har rätt att avbryta sin medverkan.
4. Allt material behandlas **konfidentiellt**
– intervjupersonen och skolan är anonyma.
5. Någon **fråga** innan intervjun?
6. **Inspelningen startar**
– lyssna, för anteckningar, fråga om något är oklart, be om förtydliganden, fler exempel och ställ följdfrågor. Anteckna sådant du vill veta mer om.
7. **Sammanfattning**
– runda av, lärdomar från intervjun, kommentarer?
– ”Finns det något mer Du skulle vilja ta upp innan vi avslutar intervjun?”
8. **Avsluta inspelningen.**
9. Ev. berätta mer om undersökningens syfte och upplägg. Kontrollera att det fortfarande är okej att jag använder inspelningen.

Efter intervjun: Gör anteckningar om intervjun, stämningar, tankar, förändrade tankar m.m. och hur det påverkat intervjun.

10. BILAGA 2: INTERVJUGUIDE

LUSTFYLLT LÄRANDE & NO:

1. Vad innebär ett *Lustfyllt lärande* enligt dig?
 - a. Exempel?
2. Hur lägger du märke till att dina elever upplever lust till att lära i NO-undervisningen?
 - a. Exempel?
 - b. När såg du detta senast? Vad hände?
3. Kan du berätta om dina **erfarenheter** kring lustfyllt lärande i kombination med NO-undervisning?
 - a. Exempel?
4. Hur planerar du din NO-undervisning med tanke på ett lustfyllt lärande?
 - a. Exempel?
5. Vad måste du tänka på i genomförandet av NO-undervisningen för att främja ett lustfyllt lärande hos eleverna?
 - a. Exempel?
6. Finns det några svårigheter för att bevara elevernas lustfyllda lärande i NO-undervisningen?
 - a. Exempel?
7. Finns det någon eller några teorier om lärande som du anser vara viktig/viktiga för att främja ett lustfyllt lärande?
8. När blev du senast glatt överraskad av att du såg att lusten väckas hos någon elev i NO?
 - a. Exempel?
 - b. Vad var det som hände?
 - c. Hur gick det till?
9. När blev du senast besviken på av att du inte lyckades väcka lusten hos någon elev i NO-undervisningen?
 - a. Vad hände?
 - b. Hur gick det till?
10. När blev du senast besviken på att någon elev tappade lusten i NO-undervisningen?
 - a. Vad hände?
 - b. Hur gick det till?

11. BILAGA 3: OBSERVATIONSGUIDE

- **Innehåll:** Kunskaper, förståelse och färdigheter
- **Drivkrafter:** Motivation, känslor och vilja
- **Samspel:** Handling, kommunikation och samarbete.