

”JAG HAR INGEN ANING OM VAD FYSIK ÄR EGENTLIGEN...”

– EN FOKUSGRUPPSTUDIE OM NO-ÄMNENA
OCH NO-UNDERVISNINGENS KÄNNETECKEN.

Avancerad nivå
Pedagogiskt arbete

Eva Fihn



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program:	Grundlärarutbildningen med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6, 240 hp.
Svensk titel:	"Jag har ingen aning om vad fysik är egentligen..." – En fokusgruppstudie om NO-ämnena och NO-undervisningens kännetecken.
Engelsk titel:	"I don't even know what physics is..." – A focus-group study about Swedish year 4-6 pupils' perceptions of what constitutes school science.
Utgivningsår:	2015
Författare:	Eva Fihn
Handledare:	Catarina Player-Koro
Examinator:	Lillemor Adrianson
Nyckelord:	NO, fokusgrupp, elevers uppfattningar, pedagogisk diskurs, legitima kunskaper

Sammanfattning

Inledning: Larmrapporterna kring elevers skolresultat haglar. Samtidigt finns få redogörelser kring hur elever uppfattar olika ämnens karaktär, vad de anser präglar undervisningen samt vilka kunskaper de tror är viktiga i olika ämnen. I bakgrunden presenteras därför dels vad mellanstadieelever ska kunna i biologi, fysik och kemi enligt Lgr11, dels vilka resultat internationell och nationell forskning påvisat kring NO-undervisningens innehåll och anseende. I det efterföljande avsnittet presenteras studiens teoretiska ramverk, Basil Bernsteins teorier kring symbolisk kontroll, som inrymmer kunskapens produktion, reproduktion samt förändring.

Syfte: Studiens syfte är att undersöka vilken bild ett antal elever i årskurs 4-6 har av de olika naturorienterande ämnena biologi, fysik och kemi samt hur de uppfattar undervisningen i dessa.

Metod: Denna kvalitativt inriktade studie har nyttjat intervjumetodiken fokusgrupp för att undersöka hur elever uppfattar de tre NO-ämnena och undervisningen i dessa samt vad de tror krävs för att bli duktig i NO. Transkriberingarna från sex stycken fokusgrupper, bestående av totalt 33 pojkar och flickor från åk 4-6, utgör datamaterialet i den här studien.

Resultat:

I studiens resultat framkommer att deltagarna kunde ge uttryck för en god insikt i vad som kännetecknar NO som undervisningsområde men att det fanns skillnader ämnena emellan. Biologi beskrevs som lättförstått och intressant enligt många, kemi som synonymt med arbetssättet att experimentera medan fysik till sist beskrevs som svårt, ointressant, stillasittande och framförallt obekant. För att bli duktig i NO menade eleverna att hårt arbete krävs och att alla således skulle kunna bli duktiga om de bara lägger manken till. Eleverna påvisade en medvetenhet om Lgr11s existens men var dåligt insatta i vad som står däri och de trodde därför att lärare betygsätter egenskaper såsom delaktighet och flit. Avslutningsvis såg eleverna NO-kunskaper som värdefulla för framtida karriär såväl som allmänt vardagsliv.

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	1
2. SYFTE	1
2.1 FRÅGOR	1
2.2 BEGREPPSDEFINITIONER	1
3. BAKGRUND	2
3.1 NO-UNDERVISNINGENS KÄNNETECKEN	2
3.2 HUR NO FRAMSTÄLLS I DE TVÅ SENASTE LÄROPLANERNA	4
3.3 FAKTORER SOM PÅVERKAR UNDERVISNING OCH LÄRANDE.....	5
3.4 VEM NO ÄR TILL FÖR.....	6
4. TEORETISK UTGÅNGSPUNKT	8
4.1 BASIL BERNSTEIN – FRÅN UTVECKLAD KOD TILL SYMBOLISK KONTROLL.....	8
4.2 KLASSIFIKATION, INRAMNING OCH PEDAGOGISK DISKURS	8
4.3 BERNSTEINS 'PEDAGOGIC DEVICE' OCH LEGITIMA KUNSKAPER	9
5. METOD	11
5.1 FOKUSGRUPP SOM METOD	11
5.2 URVAL.....	11
5.3 GENOMFÖRANDE	12
5.4 BEARBETNING OCH ANALYS.....	13
5.5 FORSKNINGSETISKA PRINCIPER	14
5.6 TILLFÖRLITLIGHET OCH GILTIGHET	14
6. RESULTAT	16
6.1 NO-OMRÅDETS OCH DE ENSKILDA NO-ÄMNEAS KLASSIFIKATION.....	16
6.2 NO-UNDERVISNINGENS INRAMNING OCH DEN PEDAGOGISKA DISKURSEN	19
6.3 LEGITIMA KUNSKAPER.....	23
7. DISKUSSION	26
7.1 RESULTATDISKUSSION.....	26
7.2 METODDISKUSSION	29
7.3 DIDAKTISKA KONSEKVENSER	29
7.4 FÖRSLAG PÅ FORTSATT FORSKNING.....	30
8. TACK	31
9. REFERENSER	32
BILAGA 1 MISSIVBREV	34
BILAGA 2 BLANKETT OM TILLSTÅND	35
BILAGA 3 INTERVJUFRÅGOR TILL FOKUSGRUPPER	36
BILAGA 4 ANALYSSCHEMA	37

1. Inledning

Den svenska skolan och svenska elevers prestationer har varit ett hett nyhetsämne i ett par års tid. Under vintern 2013-2014 publicerades resultaten från den senaste PISA-undersökningen och där framkom att svenska elevers kunskaper i såväl naturvetenskap som matematik och läsförståelse hade fortsatt att försämrats i jämförelse med andra OECD-länder (Skolverket 2013). Krigsrubrikerna dröjde inte. ”Nytt bakslag i PISA-studien”, ”Svenska elever allt sämre” och ”Sveriges skola sämst i Norden” var några av riksm medias budskap. PISA-testens värde och tillförlitlighet har diskuterats vida sedan dess och i början av 2015 lades en avhandling fram vid Malmö Högskola vars resultat bland annat indikerade att svenska elever missgynnats av hur frågorna i PISA-testets naturvetenskapsdel formulerats. Enligt avhandlingens resultat skulle svenska elever kanske därmed trots allt inte vara så dåliga i naturvetenskap (Serder 2015).

Trender inom internationell forskning (Osborne & Dillon 2008; Sjøberg & Schreiner 2010) påvisar dock ett minskande intresse för naturvetenskaplig undervisning där problem så som enformig pedagogik och hård resultatstyrning bidragit till att elevernas entusiasm minskat. Nyhetsrapporteringen kring kritiken mot PISA-testen i naturvetenskap väckte således min nyfikenhet och jag började fundera över hur naturvetenskap i skolan, i form av undervisning i de naturorienterande ämnena, uppfattas av svenska elever. Eftersom det är eleverna som görs till föremål för NO-undervisningen bör det även vara de som bäst kan berätta vad som framkommer som relevant i undervisningen.

Jag vill i det här examensarbetet undersöka hur elever i mellanstadiet uppfattar NO, vad de anser karakteriserar ämnesområdet, de enskilda ämnena och undervisningen samt vad de tror krävs för att bli en duktig naturvetare. Genom att prata med de som upplever undervisningen, snarare än de som håller i undervisningen, hoppas jag utveckla en förståelse för vad som blir följderna av det som händer i klassrummet. Min studie kretsar kring elevers bild av och uppfattningar kring NO. Jag har valt att avgränsa undersökningen till elever i årskurs 4-6 då det är den åldersgrupp jag själv kommer att undervisa i framöver.

2. Syfte

Studiens syfte är att undersöka vilken bild ett antal elever i årskurs 4-6 har av de olika naturorienterande ämnena biologi, fysik och kemi samt hur de uppfattar undervisningen i dessa.

2.1 Frågor

1. Vad är biologi, fysik och kemi enligt eleverna?
2. Hur beskriver eleverna undervisningen i de tre naturorienterande ämnena?
3. Vilka förmågor tror eleverna bedöms i de naturorienterande ämnena?

2.2 Begreppsdefinitioner

Pedagogisk diskurs är ett begrepp myntat av teoretikern Basil Bernstein (2000). Detta kan kortfattat förklaras som interaktionen mellan elever och lärare i klassrummet vilket innefattar såväl vad som lärs ut rent innehållsmässigt i undervisningen och på vilket sätt detta innehåll ska läras in som vilket förväntat beteende eller vilken roll en elev förväntas ta på sig i samband med undervisningen.

Naturorienterande ämnen, å ena sidan är det begrepp som används inom grundskolan för att beskriva ämnena biologi, fysik och kemi (Nationalencyklopedin, 2015a). Undervisningen i dessa ämnen kallas oftast kort och gott för NO-undervisning, där förkortningen NO står för naturorienterande. I engelsk litteratur refererar man ofta till NO som 'school science'.

Naturvetenskap, å andra sidan definieras som "den sammanfattande benämningen på de vetenskaper som studerar naturen, dess delar eller verkningar. Hit brukar räknas fysik, astronomi, kemi, biologi och geovetenskap" (Nationalencyklopedin, 2015b). Begreppet naturvetenskap är alltså inte ett specifikt skolbegrepp utan en vidare term som används på flera håll för att samtala om bland annat biologi, fysik och kemi.

3. Bakgrund

I avsnittet redovisas först tidigare forskning kring vad som kännetecknar NO-undervisningen. Därefter kommer en beskrivning av hur NO skrivs fram i svenska styrdokument. Dessutom presenteras andra faktorer som enligt tidigare forskning påverkar undervisning och lärande. Vem NO-undervisningen anses anpassad för berörs också.

3.1 NO-undervisningens kännetecken

Flertalet forskningsstudier har undersökt vad som kännetecknar NO-undervisning och resultaten pekar i en riktning, det som uppskattas mest av eleverna och det som ses som synonymt med NO är experiment och praktiskt arbete (Braund & Driver 2005; Murphy & Beggs 2003; Osborne & Collins 2001; Wallin, Sjöbeck & Wernersson 2000). Det finns dock enligt tidigare forskning skillnader mellan hur elever uppfattar olika ämnen. Resultaten från den svenska nationella utvärderingen av grundskolan från 2003 visar att eleverna i undersökningen såg biologi som både roligare och lättare än fysik och kemi (Skolverket 2004). Detta överensstämmer med resultaten i Osborne och Collins fokusgruppstudie i England där elever fick resonera kring NO-ämnena och NO-undervisningen. Även i den studien svarade eleverna överlag att de var mer intresserade av biologi än av kemi och fysik (Osborne & Collins 2001). När de enskilda ämnena beskrevs av deltagarna i Osborne och Collins studie var lockelsen med biologi områden som den egna kroppen, hälsa och sjukdomar, alltså områden som med lätthet kunde kopplas till eleven själv eftersom alla har en kropp. Kemi sågs som intressant när det hade ett litet element av fara i sig och när det handlade om konkret experimenterande där mixandet av ämnen resulterade i märkbara reaktioner såsom färg- och luktförändringar. I fysik till sist var det område som engagerade flest elever rymden, där existentiella frågor om vilka vi är och hur små vi är i det stora universum väckte många tankar hos elever (Osborne & Collins 2001).

När det istället kommer till de aspekter som släcker elevernas intresse påtalade såväl deltagarna i Murphy och Beggs enkätstudie (2003) som de i Osborne och Collins fokusgruppstudie (2001) att NO till stor del kännetecknas av mycket skrivande där anteckningar kopieras från tavlan och där experiment ska dokumenteras in i minsta detalj. Dessutom används oftast en pedagogik där läraren förmedlar innehållet till eleven vars förståelse sedan stäms av genom kontrollfrågor och där det är läraren som pratar, inte eleverna. En sådan pedagogik, vilken i stor utsträckning baseras på överföring av kunskap, bidrar enligt Osborne och Dillons (2008) forskningsbetänkande kring NO-undervisningen i Europa, till ett minskat engagemang för NO bland eleverna. När elever som deltagit i diverse forskningsstudier själva fick möjlighet att påtala vad som får NO att framstå som svårt eller tråkigt nämndes bland annat att det uppfattas som svårbegripligt (Barnby, Kind & Jones 2008; Osborne & Collins 2001; Wallin, Sjöbeck & Wernersson 2000). Svårbegripligheten kan enligt Osborne och Dillon (2008) förklaras av det faktum att undervisningen ofta tar en form

där sammanhanget och helheten presenteras först på slutet efter många år och då har det varit upp till eleverna själva att orka hänga i för att få tillgång till den större bilden. Ett annat problem som ofta nämndes av deltagare i diverse forskningsstudier, vilket ser ut att kunna länkas till svårbegripligheten, var upplevelsen att NO-undervisningen saknar tydlig progression och att de deltagande eleverna kände att tidigare erfarenheter inte utnyttjas, alternativt inte byggs vidare på (Braund & Driver 2005; Osborne & Collins 2001). Undervisningens upplägg och ämnenas karaktär verkar alltså bidra till att göra innehållet svårförståeligt för eleverna. Ytterligare en aspekt som framkommit i tidigare studier, vilken i vissa fall ser ut att ha bidragit till en ökad negativ inställning till NO, var att eleverna upplevde att mycket tid ägnas åt att repetera. Särskilt studier från de brittiska öarna visar att eleverna ansåg att för mycket tid ägnades åt att repetera inför nationella prov istället för att de gavs chansen att lära sig mer om nya områden (Murphy & Beggs 2003; Osborne & Collins 2001).

För att bibehålla och utveckla elevernas intresse för och förståelse av NO poängteras vikten av en bra NO-lärare i en rad studier. En bra NO-lärare beskrevs av deltagarna i Wilson och Mants enkätstudie (2011) som en som förklarar bra, låter eleverna diskutera mycket, överläter mer av det praktiska experimenterandet åt eleverna och som till sist sätter in kunskaperna i ett sammanhang. Just att ha en lärare som är bra på att förklara är en återkommande aspekt som lyfts fram när elever har tillfrågats om sin inställning till NO och detta hängde i flera fall samman med att eleverna upplevde en ökad förståelse till följd av de förbättrade förklaringarna (Osborne & Collins 2001; Osborne & Dillon 2008; Skolverket 2004). Snällhet är dock inte per automatik ett tecken på en bra lärare. I alla fall inte enligt deltagarna i Wallin, Sjöbeck och Wernerssons intervjustudie (2000). Där påtalade flera av eleverna att läraren gärna fick säga ifrån när det gällde spring och ljudnivå så att ordningen i klassrummet kunde bevaras.

Hur läraren ska positionera sig i förhållande till eleverna finns det flera studier kring. Enligt resultaten från Maeng och Kim (2011) observationsstudie lyckas de elever bäst i NO som har en lärare fokuserad på elevcentrerad undervisning, där elevernas åsikter och förkunskaper tas tillvara men inte alltid tillåts styra till hundra procent så att elever och lärare delar på talutrymmet. Detta, förklarar författarna, tyder på att eleverna lär sig bättre i en miljö som präglas av en svagare inramning och en svagare klassifikation.

I likhet med Maeng och Kim (2011) påpekar Smart och Marshall (2013) i sin observationsstudie att de NO-klassrum där eleverna lyckades bäst kännetecknades av elevcentrerad undervisning där eleverna fick stor taltid och där elevernas intresse och kunskaper till stor del styrde över undervisningen. Författarna påpekar dock att läraren behövde styra upp detta för även om läraren överlät mycket av taltiden till eleverna så var det upp till läraren att se till att ett passande innehåll och en avancerad kognitiv nivå bibehölls i undervisningen. Det allra viktigaste läraren kunde göra enligt författarna för att säkerställa att eleverna utvecklade så goda kunskaper som möjligt var därför att läraren slutade ställa kontrollfrågor och började ställa frågor där eleverna fick utveckla sina resonemang.

Hanrahan (2006) har utifrån resultaten i sin observationsstudie valt att påvisa hur läraren kan balansera rollen som kunskapsförmedlare på en nivå över eleverna och som kunskapare på samma nivå som eleverna. Denna hybridroll, som Hanrahan valt att kalla det, möjliggjorde för läraren att förmedla det viktiga innehållet samtidigt som elevernas intresse tillvaratogs genom att läraren både betonade viktiga begrepp och kopplade detta till elevernas intressen och kunskaper. Hanrahan uttrycker att denna hybridroll, där läraren förmedlar den viktiga och

tunga kunskapen samtidigt som läraren släpper in eleverna och deras förförståelse, ger bäst kunskapsutveckling för elever på alla nivåer.

Dessa resultat från internationella forskningsstudier stämmer väl överens med vad deltagarna i den svenska intervjustudien av Wallin, Sjöbeck och Wernerssons (2000) uppgav. När eleverna ombads ge råd kring hur undervisningen skulle kunna förbättras svarade flertalet att undervisningen kunde bli bättre om eleverna skulle komma att tillåtas ta större del av talutrymmet och om läraren uppmuntrade till mer diskussion mellan individer så att eleverna kunde utveckla sin förståelse tillsammans.

3.2 Hur NO framställs i de två senaste läroplanerna

I Sverige styrs undervisningens innehåll och genomförande till stor del av läroplanen. I och med introduktionen av en ny läroplan 2011 skedde vissa förändringar i hur skolans olika ämnen beskrivs samt hur undervisningen och kunskapsutvecklingen ska behandlas. Dessa förändringar påverkade även NO-området och härnäst följer en genomgång kring hur ämnesområdet skrivits fram såväl i den förra läroplanen som i den nuvarande för att påvisa vilka förändringar som skett.

En första förändring som märks mellan den förra och den nuvarande läroplanen är hur det övergripande målet med NO-undervisningen beskrivs. När det gäller *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94*, står att skolan ska se till att eleverna efter genomgången grundskola ”känner till och förstår grundläggande begrepp och sammanhang inom de naturvetenskapliga, tekniska, samhällsvetenskapliga och humanistiska kunskapsområdena” (Skolverket 2006, s. 10). Detta kan jämföras med dagens skrivning från *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011, Lgr11*, där det står att: ”Skolan ska ansvara för att varje elev efter genomgången grundskola kan använda kunskaper från de naturvetenskapliga, tekniska, samhällsvetenskapliga, humanistiska och estetiska kunskapsområdena för vidare studier, i samhällsliv och vardagsliv” (Skolverket 2011, s. 13). Det står med andra ord numera uttryckligt i läroplanen att alla elever ska ges chans att utveckla de kunskaper inom det naturvetenskapliga fältet som de kan tänkas behöva för att få ett bra liv. Numera finns alltså en samhälls- och individnyttaspekt med lärandet inskriven som saknats sedan tidigare.

En annan stor skillnad är hur ämnena presenteras. I skriften *Grundskolan: kursplaner och betygskriterier* tillhörandes den före detta läroplanen Lpo94 understryks att uppdelningen av NO i ämnen mest är av akademisk betydelse. Uppdelningen handlar mest om vilket innehåll som hör till varje ämne. Istället läggs en betoning på att ett arbete över ämnesgränser är en förutsättning för att ge eleverna en allsidig utbildning. Detta märks då de naturorienterade ämnena presenteras med såväl en gemensam som ämnesspecifika kursplaneskivningar. I den gemensamma skrivningen läggs en betoning på sambandet natur och människa, ett naturvetenskapligt arbetssätt med hypoteser och undersökningar samt att eleverna utvecklar sin förmåga att kunna argumentera för sin åsikt med hjälp av naturvetenskapliga argument (Statens Skolverk 2000).

Den gemensamma skrivningen för NO-ämnena försvann i och med Lgr11 men trots att det numera inte finns en samlad kursplan för NO-ämnena, eftersom eleverna ges betyg i varje enskilt ämne, lyder kursplanernas syften för såväl biologi, fysik som kemi på liknande sätt. Eleverna ska dessutom utveckla tre likartade, övergripande förmågor i respektive ämne, även om dessa definieras med aningen skilda ordalydelser. De tre förmågor eleverna ska utveckla genom undervisningen i respektive NO-ämne är: ”1, att använda kunskaper i

biologi/fysik/kemi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor. 2, att genomföra systematiska undersökningar inom biologi/fysik/kemi samt 3, att använda biologins/fysikens/kemins begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara samband” (Skolverket 2011, ss. 111-112, 127, 144). De första två förmågorna, gällande kommunikation och systematiska undersökningar, bedöms i enlighet med kunskapskraven för betyg E med nästintill identisk ordalydelse i alla tre ämnena. Först när förmågan att använda begrepp, modeller och teorier för att förklara samband ska bedömas märks en skillnad mellan ämnena då mer detaljerade kunskaper såsom exempelvis ämnesspecifika begrepp inom biologi ska kontrolleras (Skolverket 2011, ss. 116, 132-133, 149).

Det finns alltså en skillnad i hur NO-ämnena och NO-undervisningen lyfts fram i de två senaste läroplanerna. I Lpo94 finns uttryckt en tanke att all NO-undervisning hör ihop och att ämnena, trots skilda ämnesinnehåll, ändå till stor del relaterar till varannat och bör behandlas gemensamt. I Lgr11 finns en betydligt mer ambivalent inställning till NO-undervisningen uttryckt där ämnena separeras tydligt från varandra genom egna kursplaner samtidigt som mycket av det som ska betygsättas ändå går in i varannat.

3.3 Faktorer som påverkar undervisning och lärande

Förutom styrdokument finns en rad andra faktorer som utövar en påverkan på undervisningens innehåll och genomförande. Bland dessa märks främst nationella prov och liknande externa kontroller, vilka enligt flera forskare främst påverkar NO-lärarna och deras undervisningsupplägg. Undervisningen påverkas på flera sätt men framförallt verkar omfattande kursplaner och nationella prov enligt forskning styra lärare i en riktning där så mycket innehåll som möjligt ska täckas på så kort tid som möjligt vilket innebär att undervisningen tedde sig tråkig och icke-utmanande enligt de tillfrågade eleverna (Murphy & Beggs 2003; Osborne & Collins 2001; Rowell & Ebberts 2004). Osborne och Dillon (2008) påtalar i sitt forskningsbetänkande att påverkan på lärarna när för mycket fokus hamnar på att mäta och jämföra resultat mellan länder, skolor, elever och lärare framförallt märks genom att lärarna styr undervisningen i en riktning där man förenklar och fokuserar på fakta medan elevernas inflytande stryps.

Även om det förekommer många externa kontroller kring undervisningsinnehållet och genomförandet också i Sverige uttryckte svenska elever i en intervjustudie vid Göteborgs universitet att de själva spelade en avgörande roll när de skulle ange vem eller vad som bestämmer vad de skulle lära sig i NO. Detta uttrycktes av forskarna som följer: “Det finns i och för sig andra som talar om vad som är önskvärt att man ska lära sig men det är till syven och sist eleven själv som avgör” (Wallin, Sjöbeck & Wernersson 2000, s. 82). Eleverna påvisade alltså dels en medvetenhet om att de själva i stor utsträckning har möjlighet att påverka sin inläring, dels en medvetenhet om att vad de får möjlighet att lära sig styrs av någon högre upp. I samma studie påtalade nämligen de flesta av eleverna förekomsten av en läroplan eller liknande som styr (Wallin, Sjöbeck & Wernersson 2000).

Även om elever vet om att det finns en läroplan innebär detta dock inte per automatik att de vet vad som förväntas av dem enligt denna läroplan med tillhörande kursplaner. I resultaten från den nationella utvärderingen av grundskolan 2003 framkom att svenska elever hade en viss insikt i vad målen var med undervisningen men att denna skulle kunnat vara betydligt större. Samtidigt poängteras i utvärderingen att detta inte borde ses som en brist hos eleverna utan: ”Enligt forskarna behöver skolsystemet förbättra sin förmåga att kommunicera mål och betygsriterier” (Skolverket 2004, s. 36).

3.4 Vem NO är till för

Såväl internationell som svensk forskning belyser ett ökande problem inom NO-området, att NO-undervisningen tappat sin publik och att de som undervisar inte längre vet för vem undervisningen ska anpassas (Jidesjö, Oscarsson, Karlsson & Strömdahl 2009; Osborne & Dillon 2008).

Enligt forskningsbetänkandet som lagts fram av Osborne och Dillon (2008) inför den engelska stiftelsen The Nuffield Foundation, som specialiserat sig på att finansiera forskning och innovation inom utbildning och socialpolitik, lyckas NO-undervisningen i Europa inte längre möta kraven från dess ursprungliga publik, de blivande framtida forskarna. Samtidigt lyckas inte undervisningen heller erbjuda den majoritet av eleverna som inte vill bli forskare en intressant och engagerande utbildning. Författarna uttrycker även att ett av de ursprungliga problemen med undervisningen inom NO är att man ålagts ett beting som inget annat skolämne lyder under, nämligen att utformas så att undervisningen levererar inte bara kunskaper till eleven utan nya resurser till forskarvärlden i form av passande forskarämnen. Genom att det finns en sorts ursprunglig, underliggande tanke att naturvetenskap inte är till för alla utan enbart för en viss elit skapas problemen att utforma undervisningen på ett sätt så att den kan ge samtliga elever de samhällsmedborgerliga kunskaper de har rätt till påtalar forskarna (Osborne & Dillon 2008).

En enkätundersökning som 751 svenska 15-åringar besvarat som Jidesjö, Oscarsson, Karlsson och Strömdahl (2009) rapporterar om styrker delvis dessa resultat. Bland deltagarna uppgav mycket få av eleverna att de ville bli forskare och få av eleverna förstod vilken sorts framtida yrken som skulle kunna kopplas till skolans NO-undervisning. Det verkar alltså som att även allt färre svenska elever känner sig lockade av att arbeta inom området naturvetenskap, vilket är i linje med den internationella forskningen. Samtidigt påpekar dock författarna till den svenska studien att de deltagande eleverna trots allt fann ämnet nyttigt under skoltiden och att de ansåg att alla borde undervisas i NO även om andra ämnen borde få mer utrymme jämfört med NO. Det framkom dock tydliga skillnader mellan de elever som tänkte sig läsa vidare på teoretiska gymnasieprogram jämfört med de som tänkte välja yrkesförberedande linjerna, där de som tänkte läsa teoretiska linjer var de som främst uppskattade NO-undervisningen. Detta anser författarna beror på att undervisningen i högstadiet främst ansågs gynna och knyta an till de elever som hörde till kategorin "blivande forskare". Författarna understryker att det därmed verkar som att eleverna upplevde NO-undervisningen i svenska högstadieskolor som inriktad på karriärförberedelse för ett fåtal istället för som en naturvetenskaplig allmänbildning för alla (Jidesjö m.fl. 2009).

Förutom variablerna förmåge- och intressenivå har mycket av den forskning som kretsat kring elevers uppfattningar kring naturvetenskap dessutom fokuserat på de två variablerna ålder och kön. I slutsatsen utifrån resultaten från sin enkätstudie kring elevers intresse för NO bland åtta- till elvaåringar uttrycker Murphy och Beggs (2003) att det är ålder snarare än kön som påverkar intresset och att eleverna i takt med ålder såg ut att tappa intresset för NO. Detta verkade enligt resultaten bero på att undervisningen inte längre engagerade och knöt an till eleverna i samma utsträckning. Att ålder absolut är en viktig faktor konstateras även av Barmby, Kind och Jones (2008) som i en kombinerad enkät- och intervjustudie med lite annat fokus drar slutsatsen att intresset absolut minskar över tid men att det dessutom minskar i större utsträckning bland flickor. Detta överensstämmer med många av resultaten från studier relaterade till den multinationella forskningsöversikten 'The ROSE project' enligt Sjöberg & Schreiner (2010), där det tydligt framkommer att en ökande skepsis kunde ses bland flickorna när det gäller såväl inställningen som förhållandet till naturvetenskap och NO. Även Osborne

och Dillons (2008) forskningsbetänkande kring NO-undervisningen i Europa poängterar att det finns ett stort problem med att få flickor engagerade och intresserade i NO då undervisningen ofta fokuserar på traditionellt manliga intresseområden.

4. Teoretisk utgångspunkt

Syftet med detta avsnitt är att beskriva det teoretiska ramverk som ligger till grund för undersökningen, nämligen Basil Bernsteins teorier kring symbolisk kontroll som inrymmer kunskapens produktion, reproduktion och förändring.

4.1 Basil Bernstein – från utvecklad kod till symbolisk kontroll

Basil Bernstein var en engelsk sociolog som var verksam fram till sin död år 2000. Bernstein ägnade hela sitt yrkesliv åt att utveckla en teori kring symbolisk kontroll och kunskapens produktion samt reproduktion. Bernstein inledde sin karriär med det han kanske fortsatt är mest känd för – sitt arbete kring det som kommit att kallas begränsad och utvecklad kod. I en studie på 1960-talet undersökte Bernstein de olika språkliga koder som barn från olika samhällsklasser fick med sig hemifrån och hur detta, språket de utvecklade på grund av sin klassbakgrund, påverkade deras skolprestationer (Bernstein 2000).

I en serie böcker kallade *Class, codes and control*, som avslutades med delen *Pedagogy, Symbolic Control and Identity: theory, research and critique*, utvecklade sedan Bernstein sin teori från mikronivån, vad som skedde inom familjen, till makronivå där han kunde påvisa hur det som kallas symbolisk kontroll ser till att dominerande kulturmönster fortsätter att reproduceras inom samhällsliga institutioner såsom exempelvis skolan (Bernstein 2000). Det är just denna utvecklade version av Bernsteins teori som kommer att utgöra den teoretiska ramen för den här studien.

4.2 Klassifikation, inramning och pedagogisk diskurs

Bernstein (1983; 2000) konstaterar att utbildningens uppbyggnad kretsar mycket kring makt och kontroll där makt är det som skapar gränser mellan grupper medan kontroll är det som upprätthåller gränserna. Det är alltså makt som ligger bakom skapandet av kategorier medan det som möjliggör att kategorierna hålls isär är kontroll. Tidigt i sitt teori bygge valde Bernstein därför att introducera termerna klassifikation (classification) och inramning (framing) där klassifikation hör samman med makt och inramning med kontroll.

Bernstein (2000) poängterar att i hans teori betyder inte klassifikation främst det som kännetecknar en grupp utan snarare det utrymme som ser till att grupper hålls åtskilda. Klassifikationen utgår alltså ifrån hur kategorierna skapar sin egna unika karaktär genom att förhålla sig till att vara det andra inte är. Detta kan vara åtskillnader mellan grupper av människor såsom lärare kontra elever eller mellan ämnen så som matematik kontra bild. Om klassifikationen räknas som stark är det tydlig åtskillnad mellan exempelvis ämnen medan gränserna blir otydligare ju svagare klassifikationen blir. Författaren sammanfattar detta: ”Where we have strong classification, the rule is: things must be kept apart. Where we have weak classification the rule is, things must be brought together” (Bernstein 2000, s. 11).

Begreppet klassifikation, vad som kännetecknar en kategori eller i det här fallet ett undervisningsområde och dess enskilda ämnen, kommer att ligga till grund för studiens första fråga vilken formulerats som ”vad är biologi, fysik och kemi enligt eleverna?” Med hjälp av den frågan hoppas jag kunna upptäcka om eleverna ser tydlig åtskillnad mellan ämnena, om de tydligt kan definiera vad som hör till varje ämne eller om de enskilda ämnena inom ämnesområdet flyter ihop.

Om klassifikation handlar om makt och *vad* som anses viktigt så handlar inramning om *vem* som kontrollerar makten. Detta innebär alltså att den som styr inramningen även har kontroll över vad som anses viktigt och hur detta viktiga innehåll ska förmedlas. Detta kan i

teoretikerns egna, tidiga ord beskrivas som följer: ”Inramningen reglerar alltså formen för socialisation till systemet av kategorier (t.ex. av att vara elev), dvs. till positionsstrukturen, och formen för de maktförhållanden som etablerar, uppehåller och återskapar strukturen” (Bernstein 1983, s. 27). Om diskussionen utgår ifrån ett klassrum innebär stark inramning att läraren har kontroll över situationen medan en svag inramning innebär att eleven verkar få mer kontroll. Svag inramning är enligt Bernstein ett tecken på så kallad osynlig pedagogik där det blir svårare för den som ska lära, alltså eleven, att förstå vad som ska läras in.

I samband med att Bernstein (2000) vidareutvecklade sin teori valde han att inför ett synonymt begrepp till inramning, nämligen pedagogisk diskurs. Den pedagogiska diskursen handlar om utformningen av undervisningen, om inramningen och vem som ska styra innehållet, hur detta ska läggas upp och vad som förväntas av eleven. Den pedagogiska diskursen består således av två delar, en instruerande diskurs vars fokus är att förmedla innehåll och utveckla förmågor samt en reglerande diskurs som förmedlar värden och förväntat beteende. Bernstein är dock noga med att förtydliga och vidareutveckla sitt resonemang genom att påtala att även om den pedagogiska diskursen har inslag av såväl en reglerande diskurs som en instruerande diskurs så är pedagogisk diskurs inte två saker utan en. Den pedagogiska diskursen är sammansmältningen av de två olika diskurserna. Genom sammansmältningen uppstår en pedagogisk mening påverkad av de agenter, i det här fallet lärarna, som får ansvaret att reproducera den pedagogiska diskursen. Den förhärskande diskursen av de två, reglerande och instruerande, är enligt Bernstein den reglerande. Inom pedagogiken styr den reglerande diskursen inte bara förväntat beteende i allmänhet utan även hur eleverna förväntas bete sig relaterat till innehållet. Den reglerande diskursen sätter alltså ramen även för instruerande diskursen då den inte bara bestämmer vad som ska läras ut utan även hur (Bernstein 2000, ss. 31-34).

Begreppen inramning och pedagogisk diskurs kopplar till studiens andra fråga: ”Hur beskriver eleverna undervisningen i de tre naturorienterade ämnena?” då en bild av den inramning och pedagogiska diskurs som är typisk för varje ämne bör framträda i samband med att eleverna beskriver undervisningen. Jag hoppas genom elevernas uttalanden i samband med fokusgruppernas genomförande att utveckla en förståelse för vad som kännetecknar undervisningen, om det är dess kunskapsinhämtning eller det beteende eleverna förväntas utveckla i samband med kunskapsinhämtningen.

4.3 Bernsteins ’pedagogic device’ och legitima kunskaper

Bernstein påtalar att många har studerat vad som kommer fram i undervisningen men att betydligt färre forskare fokuserat på vad det är som gör att innehållet som lyfts fram i undervisningen väljs ut. Bernstein anser därför att det måste finnas någon sorts underförstått ramverk, en grammatik, vilket han kallar för ’the pedagogic device’ som bidrar till urvalsprocessen. Detta ramverk består av tre sorters regler – nämligen distributiva, rekontextualiserande samt utvärderande regler. Dessa tre sorters regler kan rangordnas där de distributiva är de primära, de som styr de rekontextualiserande reglerna som i sin tur styr de utvärderande. Det är detta ramverk som skapar den pedagogiska diskursen (Bernstein 2000, ss. 25, 28-38).

De distributiva reglerna är den del av ramverket som sätter ramarna för vem som ska tilldelas vilken kunskap samt vilken kunskap som ska delas ut. Detta hör enligt Bernstein ihop med produktionen av diskursen, alltså de som skapar diskursen, och detta sker främst inom forskningen där man upptäcker ny kunskap som sedan kan förmedlas vidare till bestämda

grupper. Det är i det här fältet ämnesdiskursen skapas och det är alltså här mycket av vad som kommer till uttryck i den instruerande diskursen produceras (Bernstein 2000, ss. 28-31).

Enligt Bernstein (2000, ss. 31-35) handlar rekontextualiserandet om formandet av den pedagogiska diskursen. Det är i det här fältet som den producerade kunskapen tolkas av diverse aktörer för att sedan formuleras om. Här sätts ramarna för vad som ska läras ut, vem som ska lära ut samt hur det ska läras ut. Det rekontextualiserande fältet rör alltså såväl den pedagogiska diskursens instruerande som reglerande delar. Det rekontextualiserande fältet kan delas in i ett officiellt och ett pedagogiskt fält där det officiella fältet består av statsapparaten i form av till exempel utbildningsministeriet och skolverket medan det pedagogiska fältet består av bland annat lärarutbildningar och läromedelsförfattare. Det som är viktigt att förstå med den här delen av den pedagogiska grammatiken är att varje gång ett rekontextualiserande sker så spelar ideologi en viktig roll. Detta bör enligt min förståelse innebära att vilken kunskap som väljs ut och vilken pedagogisk diskurs som tar form beror på vilken samhällssyn och vilka intressen som präglar de många olika aktörer, med olika stark stämning, som skapar diskursen.

Det utvärderande fältet så till sist, det Bernstein (2000, ss. 35-37) kallar 'evaluative', handlar om reproduktionen av kunskap. Det är i det här fältet som själva överföringen av den rekontextualiserade kunskapen sker och det är i det här steget en lärare förmedlar ett innehåll till den som ska lära sig, i det här fallet en mellanstadieelev. Att fältet kallas det utvärderande beror enligt Bernstein på att hur kunskapen förmedlas och vilken kunskap som förmedlas i mångt och mycket styrs av vilken kunskap som ska mätas och hur den ska mätas. Utifrån dessa legitima kunskaper och hur de ska utvärderas formas vad som iscensätts i klassrummet genom den pedagogiska diskursen.

Den pedagogiska diskursen är alltså det som styr vilken sammanhängande kunskap och vilka värden som förmedlas till eleverna. Det som förmedlas med hjälp av den pedagogiska diskursen är alltså vad som kommer att bli de legitima kunskaperna, det som eleverna förväntas ta till sig och utveckla. Detta kopplar till studiens tredje fråga: "Vilka förmågor tror eleverna bedöms i de naturorienterade ämnena?". Genom den frågeställningen hoppas jag få svar på vad eleverna tror krävs för att bli duktig i NO samt vad de uppfattar som det som bedöms. Dessutom hoppas jag få grepp om vem eleverna tror bestämmer vad som bedöms i NO, alltså vilken insikt de har i vem som styr över det rekontextualiserande fältet.

5. Metod

I det här avsnittet presenteras inledningsvis den kvalitativa intervjumetodiken fokusgrupp som använts i studien för datainsamling. Vidare finns en översikt kring urvalsprocessen och genomförandet. Dessutom finns beskrivet hur kraven på reliabilitet och validitet tillgodosetts samt hur de forskningsetiska principerna genomsyrat arbetet. Slutligen presenteras hur insamlad data bearbetats och analyserats.

5.1 Fokusgrupp som metod

All forskning ämnar undersöka och försöka besvara ett syfte. Vilken inriktning forskningen får, om den blir kvantitativ eller kvalitativ, beror på syftet med forskningen. Vad som ska undersökas är det som bestämmer vilken inriktning som är lämplig. Enkelt förklarar kan samhällsvetenskaplig forskning delas in i två huvudspår, kvantitativ och kvalitativ forskning. Den här uppdelningen utgår enligt Bryman (2002) från en rad kriterier som handlar om vilken syn forskaren har på vetenskap, på kunskap och på verkligheten. Kvalitativ forskning skiljer sig enligt honom från kvantitativ forskning på så sätt att den kan bidra till att skapa nya uppfattningar snarare än att testa redan existerande idéer samtidigt som forskningen utgår från en syn på kunskap där fokus ligger på att data tolkas och en syn på verkligheten där forskaren blir delaktig i en verklighetsskapande process som ständigt revideras av dess deltagare. Eftersom den här studien syftat till att få en förståelse för elevers bild av och uppfattningar kring företeelsen NO-ämnen och NO-undervisning behövde jag använda mig av ett kvalitativt arbetssätt som tillät mig att utveckla en förståelse kring hur just den samhällsgruppen, mellanstadieelever, tänker kring den specifika företeelsen, NO. I ett sådant sammanhang är fokusgrupp en passande och användbar forskningsmetod (Halkier 2010; Wibeck 2010).

Fokusgrupp är en slags intervju där en grupp människor samlas för att diskutera kring ett visst ämne. Fokusgruppen liknar enligt Wibeck (2010) på många sätt en gruppintervju men är för den skull inte det samma som en sådan. Skillnaden är att i en fokusgrupp kretsar mycket av det som utspelas kring gruppdynamiken och det innehåll och den interaktion som kommer fram i diskussionen deltagarna emellan till skillnad från i ett vanligt informellt gruppsamtal eller en gruppintervju där deltagarna en efter en får svara på frågor.

En stor fördel som jag såg med valet av fokusgrupp var just att deltagarna i fokusgruppen tillsammans får möjlighet att utveckla sina resonemang och diskussionen kan vidgas när de som deltar tar hjälp av varandra. Genom att eleverna gemensamt skulle få möjlighet att resonera kring ett av mig förutbestämt ämne fanns det tillfälle för så många tankar och idéer som möjligt att komma till uttryck då eleverna kunde ta hjälp av varandra för att utveckla idéer. Detta lyfts som en fördel av såväl Wibeck (2010) som Halkier (2010)

Ytterligare en anledning till att jag såg valet av fokusgrupp som lämpligt var den maktfördelning som skulle kunna åstadkommas i en fokusgrupp genom att eleverna skulle bli fler till antalet. Då elever ofta får en underordnad position jämfört med lärare eller andra vuxna auktoriteter kunde eleverna genom fokusgruppen trots allt återfå lite kontroll genom att de numerärt var fler. Detta framhålls även av som en fördel av Wibeck (2010).

5.2 Urval

Innan det egentliga urvalet inleddes behövde riktlinjer dras upp gällande såväl antalet fokusgrupper som antalet deltagare per fokusgrupp.

Antalet fokusgrupper som genomfördes i den här studien baserades till slut på de begränsande faktorerna tillgänglig tid samt antalet lärare som kunde upplåta elever. Eftersom sex stycken

av de NO-lärare jag träffat på under mina VFU-perioder var intresserade av att låta sina elever delta i studien blev min ambition att hinna med att besöka de sex olika skolorna där dessa lärare var verksamma under den vecka jag avsatt för datainsamling. Detta lyckades och på så sätt fick jag tillgång till ett detaljerat men hanterbart datamaterial.

Jag beslutade mig även för ett deltagarantal på sex elever per fokusgrupp för att säkerställa att minst fyra fanns på plats (pga. exempelvis sjukdom) när gruppen väl skulle genomföras. Detta beslut baserades på Wibecks (2010) rekommendationer om mellan fyra och sex deltagare då detta antal enligt författaren minskar risken för att fokusgruppen blir för stor så att alla inte får komma till tals samt att fokusgruppen riskerar brytas ner i mindre delgrupper eller att fokusgruppen blir för liten så att den blir ett maktspel mellan deltagarna.

Eftersom studien ämnade undersöka mellanstadieelevers bild av och uppfattningar kring NO var urvalet redan från början begränsat till denna åldersgrupp. Jag ville dock försäkra mig om en spridning inom urvalet gällande till exempel kön vilket även Holme och Solvang (1991) propagerar för. För att hitta passande deltagare inom den tänkta urvalsgruppen mellanstadieelever använde jag mig av en kombination av teknikerna existerande listor och kontaktpersoner där existerande listor kan förklaras som ett sätt att genom en redan existerande lista över potentiella deltagare få fram deltagare som matchar den sorts grupp man vill sätta samman, medan kontaktpersoner är sådana som kan ge upplysningar om lämpliga tänkbara kandidater (Wibeck 2010).

Innan det praktiska urvalet inleddes informerades vårdnadshavarna till eleverna via ett missivbrev (bilaga 1) och vårdnadshavarna ombads fylla i en samtyckesblankett (bilaga 2). Endast elever vars vårdnadshavare givit sitt tillstånd togs sedan med till det faktiska urvalet. Urvalet gick sedan till som så att de NO-lärare som deltagit i NO-lärarträffar i samband med mina VFU-perioder tillfrågades om hjälp. De fick utifrån klasslistor som innehöll elever vars föräldrar gett sitt godkännande plocka ut deltagare. Lärarna ombads att få till såväl en spridning mellan kön som gällande kunskapsnivå och ålder. Dessa elever tillfrågades sedan i sin tur om de kunde tänka sig delta. Till slut deltog 33 elever utspridda på sex åldersblandade fokusgrupper, varav 18 flickor och 15 pojkar.

Fokusgrupperna med fingerade namn såg ut som följer:

Al-skolan: Anton, Amelie och Anna (åk6). Axel, Andrea och Amanda (åk5)

Backsippe-skolan: Bill, Bo, Benjamin, Beatrice, Birgitta och Bella (samtliga åk 6)

Cypress-skolan: Colin, Charlie, Casper och Cecilia (samtliga åk 6)

Dahlie-skolan: Daniella, Diana och Desiree (åk6). Doris, Dennis och Dagny (åk5)

Ek-skolan: Edvin och Ebba (åk6). Ella, Erika, Emil och Eddie (åk5)

Förgätmigej-skolan: Felicia och Felix (åk6). Frida (åk5). Filip och Fredrik (åk4)

5.3 Genomförande

Eftersom fokusgrupper likt andra intervjuer kan genomföras på antingen ett strukturerat eller ett ostrukturerat sätt gällde det först för mig att besluta på vilket sätt som jag föredrog att intervjua. Då jag ville säkerställa mig om att få svar på mina forskningsfrågor samtidigt som jag ville lämna en del utrymme fritt för elevernas spontana tankar tog jag beslutet att genomföra fokusgruppen på ett semi-strukturerat sätt. Detta inspirerades av Halkiers så kallade trattmodell vilken i korthet kan beskrivas som att samtalet i en fokusgrupp startas upp utifrån några större övergripande frågor för att så småningom specificeras och styrs in på vissa områden av moderatorn (Halkier 2010, ss. 37-39).

Innan studien kommit fram till skedet där det praktiska genomförandet av fokusgrupper skulle genomföras skapades därför en intervjuguide (bilaga 3) som skulle vara en hjälp vid genomförandet. Jag ville inleda med att ställa öppna frågor som rörde elevernas bild av NO och NO-ämnena och vad som enligt dem kännetecknade ämnena. Detta kan kopplas till den teoretiska ramens begrepp klassifikation, inramning och pedagogisk diskurs; alltså hur ämnena förhåller sig till varandra samt vilket innehåll och genomförande som är typiskt för lektioner inom respektive ämne. Detta bidrog till konstruktionen av de första frågorna som kretsade kring vad NO är, vilka ord som är typiska för NO samt hur en typisk NO-lektion brukar se ut. För att ytterligare undersöka de olika ämnenas klassifikation och inramning beslutade jag även att eleverna skulle få sorteringsfrågor där de först skulle rangordna ämnena för att sedan motivera sin rangordning. Därefter skapades en rad frågor som kopplade till vem som beslutar vad som är legitim kunskap, vad som uppfattas som legitim kunskap samt vilket värde eleverna kan se med kunskaper inom NO. Detta resulterade bland annat i frågorna vem bestämmer vad elever ska kunna?, vad man behöver vara duktig på för att bli duktig i NO? samt vad bedömer läraren?

Efter detta var det dags för det praktiska genomförandet, vilket skedde under vecka 17 våren 2015. Tiderna för detta beslutades i samråd med respektive lärare så att de deltagande eleverna skulle störas så lite som möjligt i sina studier. Det betonades även före samtalen i fokusgrupperna inleddes för eleverna att de fortfarande hade möjlighet att avbryta sin medverkan, något som dock ingen utvald deltagare valde att göra.

Fokusgrupperna genomfördes i små grupprum eller konferensrum, på neutral plats bortom klassrummet. I de flesta fall samlades deltagarna och jag som modererade fokusgrupperna kring ett ovalt bord så alla kunde se varandra och med lätthet prata med varandra utan att känna sig instängda i ett hörn. Fokusgruppernas genomförande tog mellan 30 och 45 minuter beroende på antalet deltagare. Innan genomförandet bad jag eleverna om lov att spela in samtalen med hjälp av diktafon för att säkerställa att jag hade tillgång till ett korrekt datamaterial inför analysarbetet.

Genomförandet var likartat varje gång och före vi inledde samtalet var jag noga med att poängtera att det som sades stannade hos mig så att eleverna kunde prata fritt. Dessutom listades ordningsregler såsom att inte knacka i bordet för att inte störa inspelningen. Jag betonade även det var fritt fram att prata utan att räcka upp handen, att deltagarna var fria att prata sinsemellan samt att fokus var på vad de sa, inte vad jag sa.

Så fort som möjligt efter att fokusgrupperna genomförts transkriberades sedan samtalen.

5.4 Bearbetning och analys

Då den här studien ämnat undersöka vilken bild av NO-ämnena och undervisningen i dessa som framträder när elever samtalar i en fokusgrupp behövde analysen i den här studien främst kretsa kring innehållet, vad som sagts. Detta innebär att jag inriktade mig på en innehållsanalys av vad som sades snarare än av en interaktionsanalys, vilket hade inneburit att vad som skedde i samtalet även skulle tagits med i beaktande (Wibeck 2010).

För att tydligt få fram en bild av vad som sagts i fokusgruppen samt hur detta relaterade till mitt syfte och min teoretiska ram behövde Bernsteins idéer om klassifikation, inramning och pedagogisk diskurs sättas i fokus. Jag behövde nämligen utgå från mina övergripande frågor och min teoretiska ram för att kunna stämma av vad det var i mitt datamaterial som jag ville analysera (Halkier 2010: Wibeck 2010).

Analysen inleddes således med en transkription där det talspråkliga innehållet översattes till ett skriftspråk. Sedan strukturerades materialet upp stegvis. Detta skedde först genom att samtliga transkriberingar gick igenom var för sig och de frågor som ställdes av mig som diskussionsledare markerades i fetstil för att markera var nya intervjufrågor introducerades. Därefter analyserades elevernas svar under respektive intervjufråga och utifrån kodningskategorierna som uppstått med ledorden klassifikation, inramning, pedagogisk diskurs och legitima kunskaper plockades sedan ordagranna citat ut från transkriberingarna och placerades in i ett analyschema (bilaga 4) som baserats på intervjuguiden (bilaga 3). Svar som innehöll något som kunde kopplas till exempelvis ”vad är...”, vilket kopplar till klassifikation, sorterades därefter in under respektive ämnes kolumn medan icke-ämnesspecifika svar listades i en kolumn för sig.

När detta gjorts för var och en av fokusgrupperna jämfördes sedan de svar som fanns kring respektive intervjufråga tillhörandes respektive ämne eller kring NO generellt. Med hjälp av kodningen klassifikation, inramning och pedagogisk diskurs gjordes sedan en översikt av vilken bild som framträdde kring NO generellt samt kring varje ämne utifrån elevernas beskrivningar. Därefter jämfördes svaren kring de frågor som kopplade till legitima kunskaper för att få grepp om vad eleverna uppfattade som bedömningsgrunder inom ämnesområdet.

5.5 Forskningsetiska principer

All forskning, naturvetenskaplig såväl som samhällsvetenskaplig, måste bedrivas på ett etiskt sätt. Detta har efterlevts i studien genom att Vetenskapsrådets (2002) *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning* använts som en vägledning för att hålla studien inom forskningsetiska ramar, särskilt med tanke på att den utgår från minderåriga deltagare. De fyra forskningsetiska principerna kallas för informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet samt nyttjandekravet. Dessa fyra krav uppfylldes på följande sätt:

Informationskravet uppfylldes i första hand genom att vårdnadshavare informerades om studien genom ett missivbrev (bilaga 1). Dessutom informerades deltagarna, alltså eleverna, mer specifikt om vad studien handlade om och hur den skulle genomföras i samband med fokusgruppernas genomförande. Även samtyckeskravet uppfylldes i två steg. Först fick vårdnadshavare fylla i en samtyckesblankett (bilaga 2) som skickades ut tillsammans med missivbrevet. Eleverna informerades sedan om att de var utvalda att delta i studien och vad den handlade om och de fick därefter själva bestämma om de ville vara med eller inte. Alla elever fick också besked att de när helst de ville kunde avbryta sitt deltagande. Konfidentialitetskravet har tillgodosetts genom att alla deltagares identiteter fingerats samt att även namn på annat som skulle kunna röja information såsom kommun och namn på skolor fingerats. Nyttjandekravet, vilket handlar om hur data som framkommer i studien används och hanteras, har tillgodosetts genom att enbart jag som genomfört studien tagit del av och hanterat rådata samt att materialet enbart använts till det här examensarbetet och inget annat.

5.6 Tillförlitlighet och giltighet

Att se till att de resultat som framkommer i en forskningsstudie är tillförlitliga och giltiga är en viktig del i forskningsprocessen vilket ofta förstås som att man har mätt på rätt sätt och undersökt rätt sak så att studier kan upprepas och få generaliserbara resultat (Thurén 2007). Halkier (2010) förmedlar en lite annan bild då hon förklarar att även om detta har varit de rådande forskningsidealerna förut så har betydelsen av reliabilitet inom kvalitativ forskning snarare förskjutits från att mäta på rätt sätt, så att studien kan upprepas med liknande resultat, till att tydligt redovisa vad man gjort så andra kan bedöma om man använt passande metoder.

För att få till validiteten i en kvalitativ studie som använt fokusgrupp som metod anger därför Halkier (2010) att den som genomför en studie måste arbeta systematiskt och strukturerat i såväl det praktiska genomförandet som i framskrivningen av forskningsrapporten så att resultaten blir tydliga för andra.

Rent konkret har arbetet med validitet och reliabiliteten i den här undersökningen skett enligt följande: För reliabilitetens skull övervägdes metodvalet noggrant och sattes i relation till de övergripande frågorna. För att därefter kunna vara säker på att insamlandet av data skedde så korrekt som möjligt spelades fokusgrupperna in efter att deltagarna gett sitt samtycke. Detta innebar att jag som genomfört studien kunde transkribera intervjuerna och på så sätt få en exakt utskrift av vad som sades. Därmed kunde resultaten läsas om och om igen i samband med analysen för att säkerställa reliabiliteten. Att samtliga fokusgrupper modererades av mig vilket innebär att genomförandet var likartat för alla fokusgrupper, bör även det ha påverkat reliabiliteten positivt.

Resultatens giltighet eller validitet stärktes främst genom att intervjufrågorna diskuterades tillsammans med handledaren för att fastställa att de skulle kunna ge svar på det som studien efterfrågat. I samband med fokusgrupperna påtalade jag även för eleverna jag inte skulle bli varken glad, arg eller ledsen beroende på deras svar utan att de fick uttrycka sina åsikter fritt så länge de kunde motivera dessa så att jag skulle kunna förstå hur de menade. Jag har även försökt att så noggrant och systematiskt som möjligt redogöra för hela min forskningsprocess för att synliggöra hur arbetet från forskningsfråga till resultatdiskussion förlöpt.

6. Resultat

Resultatgenomgången belyser först vad analysen visade att eleverna ansåg kännetecknar NO generellt samt vad de ansåg kännetecknar de enskilda ämnena, vilket kopplar till klassifikation. Därefter presenteras en redogörelse kring hur eleverna beskrev NO-undervisningen, vilket kopplar till inramningen och den pedagogiska diskursen. Avsnittet avslutas med de svar som gällde kunskaper, förmågor och bedömning, vilket kopplar till legitima kunskaper.

6.1 NO-områdets och de enskilda NO-ämnenas klassifikation

För att få en första insikt i vad eleverna lade in i termen NO inleddes varje fokusgrupp med den öppna frågan - *vad är NO?* Genom en såpass öppen formulering fick eleverna associera fritt och själva välja om de fokuserade på arbetssätt eller innehåll, övergripande ord eller ämnesspecifika begrepp.

På den öppna frågeställningen kretsade de flesta initiala svaren kring att NO är ett eller möjligen flera ämnen och i dessa fall nämndes också de tre ämnen som hör till NO-området, alltså biologi, fysik och kemi.

Desiree var den enda som självmant använde begreppet naturvetenskap och hon räknade upp ämnena som ingår; biologi, fysik och kemi men hon menade i nästa stund att NO är mer än naturvetenskap genom att argumentera:

NO är ju mer än bara naturvetenskap för det handlar ju om människokroppen och det är ju inte naturen.

Den här förvirringen var synbar i samtliga grupper där följdfrågan ställdes kring huruvida NO och naturvetenskap är samma sak. Förledet i det sammansatta ordet naturvetenskap (natur) verkade nämligen leda eleverna till att se det som att naturvetenskap är den del av NO som hör till biologi.

Just biologi hade annars en framträdande roll i elevernas förståelse av vad NO är, vilket märktes tydligt när eleverna ombads förklara vad NO är samt vilka ord som är typiska NO-ord. Så här sa eleverna på Cypress-skolan:

Intervjuare: Då är min första fråga, vad är NO?

Colin: Det handlar typ om naturen

Casper: Naturen och växter och så.

Colin: Djuren

Cecilia: Gröna saker

Charlie: Sånt som är ute i det vilda typ

Casper: Lite forskning eller så om vissa ja saker.

Svaren som gavs när NO skulle beskrivas kan delas in i tre kategorier: begrepp, arbetsområden samt arbetssätt. Kroppen, naturen och djur; vilka alla är ämnesområden som hör till biologiämnet, var återkommande teman i grupperna och bland det första som nämndes i grupperna. Även arbetssättet att experimentera, undersöka och forska nämndes tidigt i flera av grupperna.

I övrigt märktes att det arbetsområde som just behandlades gav upphov till de flesta begrepp som presenterades. De elever på Dahlie-skolan som just arbetat med ljud och ljus nämnde ord som reflekteras, absorberas, konvex och konkav, ord som inte överhuvudtaget nämndes av

andra elever, medan de elever på AI-skolan som arbetade med syror och baser för tillfället istället nämnde just surt och basiskt samt att testa och smaka som typiska NO-ord.

Att det man arbetade med för ögonblicket i stor utsträckning påverkade elevernas förståelse kring vad som är NO märktes genom det kanske mest udda NO-ordet, knäckebröd. Så här förklarade Erika sitt resonemang:

Knäckebröd, alltså man kan ju liksom äta det om man blir hungrig och då måste man ju så här veta vart det tar vägen.

För Erika var knäckebröd ett självklart NO-ord eftersom klassen för tillfället arbetade med matspjälkningsapparaten och därmed hur kroppen bryter ner knäckebröd.

Sammanfattningsvis kan man av resultaten utläsa att NO-området har en tydlig klassifikation i elevernas värld då den bild av ämnesområdet som eleverna gav uttryck för, genom såväl den generella definitionen som de mer specifika begrepp som lyftes fram, tydligt ramar in ett särskilt ämnesområde vad gäller vad som är NO (exempelvis biologi, kemi, fysik, djur, natur, kropp, ljus och ljus).

Efter de inledande öppna frågorna om vad som är NO snävades samtalen in på de enskilda ämnena som ingår i ämnesgruppen för att få en insikt i hur eleverna såg på de tre olika ämnena biologi, fysik och kemi. Eleverna ombads att rangordna från lättast till svårast samt från roligast till tråkigast vilket gav en viss kvantifierbarhet. Dessa kvantitativa resultat kan kortfattat summeras som följer: När det gällde svårast ansåg endast en elev att biologi är det svåraste ämnet medan fördelningen i övrigt kring svårast var jämn mellan fysik och kemi. Biologi framhölls som det roligaste ämnet av flest elever och den positiva inställningen till ämnet bibehölls genom hela fokusgruppdiskussionerna fram till att samtalen avslutats. Kemi placerade sig i mitten medan fysik var det ämne som klart flest elever ansåg tråkigast, vilket 23 av 33 uttryckte. Dessa kvantitativa resultat säger inte så mycket i sig men utifrån de beskrivningar och motiveringar som eleverna angav i samband med rangordningen framträdde en bild av vilken klassifikation som kännetecknar de enskilda ämnen, vilket presenteras härnäst.

Att biologiämnet sågs som roligt och lätt att lära sig var de flesta elever överens om. Eleverna namngav med lätthet områden som hör till biologi så som artkunskap, celler och människokroppens olika system. En anledning till att det sågs som lätt och intressant med biologi som eleverna på Dahlie-skolan och Förgätmigej-skolan angav var att biologi handlar mycket om kroppen och att den är lätt att förstå. Felicia förklarade:

Man vet mycket om kroppen för man har ju en kropp själv eller hur man nu ska säga.

Biologi har därmed en tydlig klassifikation såtillvida att eleverna visste precis vilket innehåll som hör till ämnet och eleverna på samtliga skolor kunde räkna upp en rad relevanta ämnesinnehåll. På Cypress-skolan nämnde man till exempel celler och fotosyntes medan eleverna på Dahlie-skolan nästan tävlade om vem som kom på flest biologiområden. Där nämndes: djur, natur, kroppen, sex- och samlevnad, blommor, växter, fiskar, insekter, förmultning.

När eleverna så skulle beskriva och förklara vad kemi är visade det sig att ytterst få elever kunde räkna upp områden som har med kemiämnet att göra. Istället förklarade eleverna vad kemi är genom att beskriva arbetssättet, alltså hur kemi-undervisningen ofta genomförs.

Kemiämnet var alltså i många elevers uppfattning synonymt med experiment. Desiree sammanfattade:

*Vi experimenterar, det är det enda vi gör på kemi så jag vet inte om det handlar om något annat.
För det är det enda vi gör.*

På Backsippe-skolan var eleverna inne på samma spår men de visade lite mer insikt i vad som förväntas hända i kemi:

*Beatrice: Kemi är typ experiment, alltså så här alla de där beteckningarna och hur så här...
Benjamin: ...saker reagerar...
Beatrice: ...när de blandas ihop typ.
Benjamin: ja!*

Kemiämnets klassifikation är alltså svag på så sätt att eleverna hade svårt för att nämna såväl områden typiska för kemiämnet som områden vilka klart inte hör till kemiämnet.

Fysik till sist sågs alltså som det tråkigaste ämnet av flest elever och det ansågs dessutom svårt enligt många. Det område inom fysikämnet som nämndes spontant av flest fokusgrupper var rymden vilket visade sig vara en riktig vattendelare. Vissa elever menade att fysik är roligt just på grund av att det delvis handlar om rymden medan andra ansåg att områden såsom rymden är helt ointressanta. På Backsippe-skolan hade två av eleverna helt skilda åsikter om just rymden:

Bill: Och fysik, jag tycker inte det är kul med rymden och så...

Bella: Rymden är något jag vill jobba med! Liv som typ inte existerar. Det tycker jag är intressant.

Förutom rymden hade eleverna dock inte någon klar bild av vad fysik är, vilket illustreras med exempel från Backsippe-skolan respektive Cypress-skolan:

*Beatrice: Fysik, jag vet inget annat än rymden så... Jag vet inte riktigt vad det är?
Benjamin: Inte jag heller
Beatrice: Jag har ingen aning om vad fysik är egentligen.*

Intervjuare: Vad är fysik?

Casper: Fysik är ju ja...

Cecilia: Alltså jag vet inte har vi typ ens haft det?

Casper: Vi har inte haft det så mycket än. Vi har bara lyssnat lite smått på...

Cecilia: Ja vi har typ haft små bitar

Colin: Det verkar tråkigt

Casper: Vi lyssnar nog inte lika bra då som på biologin och kemin.

Cecilia: För att det typ inte är kul.

Fysik rankades alltså som svårt och tråkigt av eleverna utan att de egentligen kunde komma på vad som hör till fysik. Genom att eleverna så tydligt kunde definiera biologi och kemi verkade de dock ha en aning om att fysik är det som blir över. Klassifikationen är alltså stark på så sätt att den kännetecknas av det som håller isär grupper snarare än det som håller ihop en grupp. Felix satte fingret på detta när han kommenterade kring vad som är fysik:

Intervjuare: Okej. Om jag säger då att fysik det är till exempel ljud och ljus, det är magnetism, det är elektricitet, det är krafter och det kan vara rymden. Visste ni att de sakerna var fysik?

Frida: Ja

Intervjuare: Du hade koll på det. Hade ni andra koll på att det var fysik också?

Felix: Jag visste att ljus och det var fysik. För jag visste att det är inte kemi och det är verkligen inte biologi.

Insikten fanns således hos vissa elever att utifall att något inte tillhör biologi eller kemi så är det troligen fysik. Att komma på de här områdena som inte är biologi och inte kemi var dock svårt för eleverna och det verkade bidra till ointresset. Det skedde nämligen märkbara attitydförändringar i en av fokusgrupperna när eleverna väl fick klart för sig vad som hör till fysik. När eleverna på Ek-skolan skulle motivera varför de tyckte att fysik är tråkigt kunde de bara komma på att rymden inte är intressant. När de så fick presenterat för sig att även områden som ljud och ljus, elektricitet och magnetism hör till fysik hände plötsligt något i gruppen. Två pojkar bytte ordning på sina ämnen och placerade fysik som roligast. På frågan varför utspelade sig följande dialog:

Intervjuare: Hur kommer det sig att du ändrade dig?

Edvin: För att det är kul att leka med elektricitet...

Emil: ...och få stötar...

Eddie [förställer rösten]: Farliga grejer är kul...

När dessa elever väl påmindes om vad som hör till fysik blev deras inställning till fysik alltså mer positiv. Just den här uttryckta attitydförändringen noterades enbart i den här fokusgruppen då det semistrukturerade genomförandet medförde att just detta var relevant för de här eleverna. Attitydförändringen framkom således inte lika tydligt i övriga grupper även om en fördjupad insikt i vad som är fysik märktes även i övriga grupper vid vissa tillfällen i samtalen. Bland annat noterade Anna fundersamt:

Jag tycker vi har jobbat ganska mycket med fysik ändå, även om vi inte riktigt visste det.

6.2 NO-undervisningens inramning och den pedagogiska diskursen

Utifrån frågorna kring hur en typisk NO-lektion ser ut samt utifrån de motiveringar som eleverna angav när de skulle rangordna ämnena från lätt till svårt och roligt till tråkigt framträdde en bild av vilken inramning och pedagogisk diskurs som är typisk för NO generellt samt för de enskilda ämnena.

Redan när eleverna ombads definiera vad NO är innehöll en del av svaren aspekter som pekade på hur NO är, nämligen ett testande och experimenterande ämnesområde. Detta sammanfattades tydligt av eleverna på Ek-skolan:

Eddie: NO är ett ämne som vi lär oss till exempel om kroppen och vi lär oss om...

Erika: Vi forskar rätt mycket

Ebba: Vi gör typ experiment

Eddie: Forskar och gör experiment

När eleverna sedan skulle redogöra för hur en typisk NO-lektion skulle kunna se ut kretsade mycket kring läraren och dennes förmedling av information. Samtliga grupper menade på att NO-lektioner oftast inleds genom att läraren redogör för området som ska arbetas med och att eleverna får följa med i genomgången genom att antingen läsa i boken som läraren använder sig av eller genom att skriva av det läraren skriver på tavlan. Därefter följer ofta ett praktiskt arbete för eleverna där anteckningar ska göras kring det som utspelar sig. Axel gav ett exempel som bekräftade detta när han beskrev en typisk lektion:

Läraren börjar, han står där framme och pratar. Sedan säger han att vi ska skriva en hypotes om någonting och sedan visar han experiment och sen så skriver vi resultatet och så. Sen gör vi typ, sen testar vi fler olika experiment.

Både gruppen på Backsippe-skolan och gruppen på Dahlie-skolan menade dock på att lektionen ibland kunde börja med att läraren ber eleverna skriva ner så mycket som de kan om ett arbetsområde. Detta, menade eleverna, brukar ske i början av ett nytt område för att stämma av lite vad eleverna kan sedan tidigare. Bella gav exemplet att eleverna emellanåt fick inleda med att skriva en tankekarta med vad de kunde om området som läraren precis skulle introducera.

Arbetsformer som i övrigt nämndes som typiska för en NO-lektion var att jobba i bok, vilket angavs av eleverna på Al-skolan och Förgättnigej-skolan, medan eleverna på Dahlie-skolan gav flera exempel såsom att fylla i arbetsblad, att titta på film samt att spela spel som handlar om aktuellt ämnesområde.

Inramningen för NO-lektionerna ter sig därmed stark då det enligt eleverna är läraren som styr arbetsformerna och som kontrollerar talutrymmet. Eleverna menade att de mestadels kommer till tals då läraren ställer kontrollfrågor för att undersöka så att eleverna hängtt med i genomgångar och liknande, vilket Andrea på Al-skolan bekräftade. Hon förklarade att läraren stämmer av kunskaperna genom att ställa frågor om det som pratats om för att undersöka vilka elever som räcker upp handen och kan svara.

När eleverna skulle beskriva om och hur de kan få påverka undervisningen, alltså hur pass stark inramningen var, framkom att få elever upplevde att de har någon makt över undervisningens upplägg eller genomförande. Det eleverna angav att de kunde påverka var exempelvis om de föredrog flera mindre förhör eller ett större prov samt när dessa skulle genomföras, schematekniska frågor med andra ord, vilket Anton och Amelie bekräftade:

Intervjuare: Får ni vara med och bestämma särskilt mycket känner ni?

Gruppen: NEJ

Anton: Det är väl typ när det är förhör som vi kan välja mellan olika dagar.

Amelie: Ja vi fick välja om vi skulle ha provet på måndagen eller tisdagen och sen kan vi ju få välja om vi vill ha ett stort eller flera småprov.

När det gäller innehållet däremot angav de flesta grupperna att läraren är den som har kontrollen över vad som arbetas kring och hur man arbetar. Möjligen kunde eleverna få bestämma exempelvis vilken art de vill redovisa om, vilket eleverna på Cypress-skolan angav, eller i vilken ordning de vill läsa kroppsdelarna, vilket eleverna på Förgättnigej-skolan angav, men eleverna betonade att det även i dessa fall är läraren som sätter ramarna.

Den grupp som särskilde sig och som överlag uttryckte mest välvilja gentemot lärarens arbetssätt och undervisningens inramning var eleverna på Dahlie-skolan. Där påtalade eleverna att läraren är den som har mest kontroll över vad som ska ske på lektionerna men att läraren ofta såg till att av med eleverna innan ett arbetsområde skulle inledas för att se om det fanns något särskilt område eleverna ville veta mer om samt vilka förkunskaper de redan hade. Medbestämmandet skedde enligt eleverna genom att de exempelvis fick skriva frågor som de skulle vilja få besvarade i samband med undervisningen. Dessutom upplevde eleverna att de kunde få vara med och besluta över formen på utvärderingen genom att välja mellan bedömningsformer så som skriftliga prov, inlämningar, muntliga redovisningar och liknande.

Överlag tyder dock elevernas svar på en strikt inramning i NO-undervisningen där läraren är den som har kontrollen. Styrkan på inramningen skiljer sig dock mellan ämnena vilket blev tydligt när eleverna motiverade sina rangordningar av ämnena samt när eleverna fick ge exempel på tillfällen då de kan få vara med och bestämma. Biologiämnet framträdde då som

det ämne där eleverna hade störst möjlighet att påverka. Detta då eleverna som nämnts tidigare påtalade att val av arter och styrandet av sekvenseringen kring inläringen av kroppens delar hörde till områden där eleverna kunde få vara med och bestämma. Inom fysik och kemi däremot kom eleverna inte på några situationer då de kunde få vara med och bestämma. Eleverna gav alltså uttryck för större möjligheter att utöva kontroll över undervisningen i biologi, inramningen var med andra ord svagare.

Relaterat till inramningen är den pedagogiska diskursen som består såväl av den instruerande diskursen, genom innehållet som förmedlas, som den reglerande diskursen genom förmedlingen av förväntat beteende. Hur eleverna beskrev den pedagogiska diskursen skilde sig emellertid ämnena emellan.

Biologiämnet var det ämne som beskrevs i mest positiva ordalag och när eleverna berättade om undervisningen i biologiämnet framträdde en pedagogisk diskurs som var mer elevnära, där mer elevinflytande var möjligt, och där eleverna inte såg sig som tvungna att sitta ner och bara skriva. Undervisningen i biologi kännetecknades enligt eleverna av att man är mycket utomhus vilket såväl eleverna på Cypress-skolan, Dahlie-skolan som Ek-skolan lyfte fram som något positivt och särskiljande just för biologi. Flera elever nämnde även att i biologi ger man sig ut och upptäcker och jobbar med konkreta försök såsom att leta efter arter, något som nämndes på såväl AI-skolan som Cypress-skolan. På Dahlie-skolan beskrev eleverna detaljerat det så kallade höstförsöket då klassen gick ut och dokumenterade olika träd och hur deras löv förändrades i takt med årstiden.

Även kemiämnet med dess kännetecknande arbetssätt, att experimentera, beskrevs mestadels genom positiva kommentarer från eleverna. Eleverna var positivt inställda till kemi och att experimentera även om en och annan suckade över mängden experiment. Experimenterandets konkreta karaktär bidrog till ett ökat intresse för ämnet bland eleverna på AI-skolan, vilket Amanda påtalade när hon skulle sätta ord på sina tankar kring kemi:

Det är mycket roligare. Det händer mer saker på kemin. Och ibland får man smaka på saker och det är ju lite roligare än en vanlig lektion när man bara sitter och skriver.

Eleverna på såväl Cypress- som Ek-skolan påpekade även att något positivt med kemi är samarbetet med andra, att man ofta får arbeta i grupp och lära sig med varandra när man ska experimentera. Eleverna på Ek-skolan var dock väl medvetna om att läraren bestämmer grupperna och att man därmed oftast inte får jobba med bästa kompis:

Intervjuare: Vad är det som gör kemi tråkigast då?

Emma: Det blir så rörigt med alla experiment och så får man aldrig bra grupper när man gör det, så då är det inte kul.

Eddie: Man får typ aldrig jobba med sina kompisar

Resultaten indikerar att den pedagogiska diskursen i kemiämnet därmed är striktare och mindre öppen för elevinflytande än vad som är fallet i biologi. Dessutom styrs kemi i större utsträckning av den reglerande diskursen då strikta procedurer och dokumentation är av större vikt. Något som inte uppskattades av eleverna vilket Bill på Backsippe-skolan gav uttryck för:

Kemi är roligt med experimenten men det är inte så roligt att dokumentera. Att skriva ner allting.

Fysik till sist kommenterades nästintill enbart i negativa ordalag vilket märktes inte minst när ämnet jämfördes med biologi eller kemi. Cecilia konstaterade vid en jämförelse att:

I biologi då går vi ut mycket och i kemi så gör vi mycket experiment men på fysiken så är det mest typ sitta still och ha tråkigt

Undervisningen upplevdes enligt eleverna på Cypress-skolan inte heller som möjlig att göra roligare då Colin fastslog:

Fysik är stillasittande så man måste lära sig på något sätt.

Fysik framställdes i flera av fokusgrupperna som ett ämne där man måste sitta stilla och ta till sig mycket svår kunskap. Därmed domineras fysikämnets pedagogiska diskurs, likt kemiämnets, av den reglerande diskursen, vilket förväntat beteende eleven förväntas anamma i samband med undervisningen, och det förväntade beteendet i det här fallet handlar om att sitta still och lyssna. Något som i sin tur verkade bidra till elevernas minskande intresse vilket framträder i diskussionen från Cypress-skolan:

Intervjuare: Men är det något särskilt inom fysik som är så tråkigt som ni skulle vilja ha mindre av?

Casper: Sitta still.

Cecilia: Precis, sitta still

Charlie: När de pratar om lampor och så...

Cecilia: ...så får man bara sitta stilla och titta på bilder i en bok...

Charlie: Ja man får bara kolla i en bok typ om hur det ser ut, en liten tråd typ bara som lyser upp...

Casper: Ja, och det som ja, ljudet hur det går, hur det funkar. Då gjorde ju han läraren experimentet

Intervjuare: Aha, var det tråkigt att bara sitta och titta då. Skulle ni velat göra det själva istället?

Hela gruppen: Ja!

Sammantaget kan sägas att den pedagogiska diskursen i NO generellt är en där eleverna förväntas sitta ner och lyssna till det innehåll som läraren förmedlar då eleverna inte får några större möjligheter att utöva medbestämmande. Denna bild skiftar dock alltså lite ämnena emellan.

Eftersom läraren är en viktig aktör i skapandet av den pedagogiska diskursen som omsätts i klassrummet ställdes även frågan vad eleverna ansåg kännetecknar en bra NO-lärare. Enligt de deltagande eleverna måste en bra NO-lärare vara duktig på att hitta en balans mellan att vara snäll och att våga vara sträng. Bella förklarade med en blandning av humor och allvar:

NO-läraren ska vara sträng. Den ska inte vara snäll, om folk pratar så ska den säga till. Och om eleven ändå inte lyssnar så slår man den i huvudet med en linjal. Det är en bra NO-lärare!

I övrigt frammanade elevernas beskrivningar av en bra NO-lärare en bild av en kompetent yrkesperson som har ett stort eget intresse för ämnet och som lyckas entusiasmera eleverna genom sin egen kompetens och glöd. När Axel skulle beskriva vad som kännetecknar en bra NO-lärare var de första orden experimentglasögon och labbrock. Med det ville Axel, när han utvecklade resonemanget, ha sagt att läraren ska kännas som en expert, den ska veta vad den sysslar med. Erika menade på att deras NO-lärare är ett exempel på en bra lärare eftersom:

Det känns som att han har tänkt igenom allt innan han säger något.

Ett citat från Desiree kring hur läraren spelar en mycket viktig roll för elevernas inställning till, och intresse för, naturvetenskap får avsluta:

Alltså jag, jag har tyckt att NO har varit så oerhört tråkigt tills vår lärare kom till skolan. Då har faktiskt NO blivit ett av mina favoritämnen. Det är konstigt...

6.3 Legitima kunskaper

Vem som bestämmer vad elever ska kunna, vad man behöver vara duktig på i NO samt vad som bedöms var frågor som kopplade till det pedagogiska ramverket och legitima kunskaper och som ställdes till eleverna i samband med fokusgruppernas genomförande.

När eleverna fick frågan om vem som bestämmer vad man ska kunna i NO var det några som snabbt svarade att det är upp till eleven själv. Felix och Fredrik menade på att det är upp till en själv att man ser till att lyssna och att man sedan bestämmer vad man tycker är viktigt att ta med sig. Beatrice, Bo och Benjamin förde ett liknande resonemang och menade att det är upp till eleven att ta ansvar för lärandet.

Samtidigt var eleverna medvetna om att även om eleven kan påverka vilket av det som lärs ut som eleven väljer att lära in så är det upp till någon annan än eleven eller läraren att bestämma vad som ska läras ut. De flesta grupper angav att någon eller något på en nivå ovanför läraren har bestämt vad elever ska kunna. Detta kan vara exempelvis politiker eller kommunen enligt eleverna på Dahlie-skolan medan eleverna på Al-skolan angav skolverket och staten. Eleverna påvisade alltså en insikt i vilka aktörer som styr över det officiella rekontextualiserandet i det pedagogiska ramverket.

Grupperna på Al-skolan, Backsippe-skolan och Cypress-skolan angav dessutom direkt att det som bestämmer vad elever ska kunna återfinns nerskrivet i, för att citera Anna:

Den där boken... [följt av en stor suck]

Den där boken som eleverna kallade läroboken, lärarplanen eller läroplanen är Lgr11 och flera av eleverna var alltså medvetna om dess existens. Bella på Backsippe-skolan visste även namnet och bokstaverade med eftertryck fram L-G-R-11. Vid en vidare diskussion kring Lgr11 framkom dock att många av eleverna inte hade någon större kunskap om vad som faktiskt står i läroplanen. Istället hade läroplanen blivit "den där boken" som eleverna på Al-skolan kallade den eller "bibeln" som Emil döpte den till. Att läroplanen fått en sorts bibel-liknande status bekräftades av Axel:

De har aldrig pratat om vad som står i den, de tar bara upp boken. "Här i står allt" och så lägger de ner den.

När det så kommer till insikten i vad som faktiskt står i läroplanen skiftade denna mellan grupperna. Eleverna på Ek-skolan sade sig inte veta vad som står i målen för NO. SO-läraren däremot "hon delar ut lappar 24/7" (24h/dygn 7 dagar/vecka) enligt Emil utan att de fäster någon större vikt vid vad som står på dessa. Eleverna på Ek-skolan menade i samband med detta uttalande gemensamt på att en massa lappar med målen det hade de inget intresse av att få även om de uttryckte en osäkerhet kring NO-målen. Eleverna på Backsippe-skolan däremot sade sig alltid få ut en pedagogisk planering som de sedan gemensamt går igenom tillsammans med läraren innan området börjar. Eleverna på Backsippe-skolan ansåg sig därför ha bra koll på vad som bedöms just för tillfället såsom att kunna använda begrepp och dokumentera sin arbetsprocess.

De elever som hade bäst insikt i hur lärarens bedömning faktiskt går till var eleverna på Dahlie-skolan vars lärare lagt mycket energi på att förklara just detta. Dessa elever visste att läraren bedömer deras svar på olika kravnivåer och detta visste eleverna eftersom de hade fått testa elevbedömning av före detta nationella prov. Därför kände eleverna till att skillnaden mellan ett svar på A-nivå och ett på E- eller F-nivå kännetecknas av graden av resonering och antalet förklaringar och motiveringar man skrivit vilket illustreras genom följande diskussion:

Intervjuare: Förstod ni då vad som är skillnaden mellan ett svar på E-nivå och ett svar på A-nivå?

Dennis: [med eftertryck]JA!

Daniella: För att liksom ha ett A måste man ha liksom två förklaringar och liksom en...

Dennis: ... en beskrivning varför...

Daniella: ... ja typ en slutsats typ. Och skulle man ha ett E skulle man ha en förklaring

Dennis: Och skulle man ha typ F så skulle man inte skriva någonting

Diana: Man skriver så inte läraren fattar

Resultaten i övrigt leder fram till en bild av legitima kunskaper som ett bedömande av personliga egenskaper. Eleverna beskrev att läraren bedömer hur man arbetar, om man ställer frågor och är flitig. Benjamin summerade:

Hur vi är med på lektionerna, att vi inte bara sitter och leker och... Att man verkligen är med på lektionerna och bidrar.

Följande dialog beskrev lärarens bedömning enligt eleverna på Ek-skolan:

Intervjuare: Okej, vad är det ni tror han bedömer i de här omdömena då? Vad är det han tittar på när han ska sätta plus och minus?

Emil: Hur fint man gör sakerna.

Intervjuare: Hur fint man gör saker?

Erika: Om man gör noggrant eller inte.

Ebba: Eller om man tramsar på lektionerna.

Ella: Om man bara skyndar sig för att bli klar först eller om man tar sig tid och gör klart uppgiften ordentligt.

När det gäller bilden av legitima kunskaper som eleverna förmedlade blir det alltså tydligt att det är den reglerande diskursen, hur man ska vara, som eleverna såg som det som bedöms, inte vad man kan vilket hör till den instruerande diskursen. Det är det alltså den reglerande delen av den pedagogiska diskursen som är den förhärskande och det är den som i stor utsträckning formar vad som ses som legitima kunskaper.

När det gällde frågan vem som kan bli bra på NO uppvisade eleverna en positiv inställning till möjligheten att lära sig NO och menade samstämmigt att alla kan lära sig NO. De såg ingen skillnad mellan pojkar och flickor eller mellan elever med olika kunskapsnivå. Istället, menade eleverna, handlar möjligheten att bli bra på NO om graden av flit. Alla skulle enligt eleverna kunna bli bra på NO så länge de jobbar hårt, lyssnar, ställer frågor och hänger med på lektionerna. NO-lärandet handlade alltså enligt eleverna i stor utsträckning om att ta eget ansvar för lärandet, vilket illustreras av följande citat:

Andrea: Att man lyssnar så man inte sitter och grejar med håret eller med suddgummi eller något sånt

Daniella: Man behöver liksom ha förståelse att lyssna och inte pilla med annat.

Dennis: Om man vill få ett bra jobb och ett lyckligt liv när man blir äldre så ska man ju då inte sitta och tramsa och flamsa på lektioner.

Eget ansvar och ett eget driv var andra viktiga egenskaper för att bli duktig i NO vilka beskrevs av elever på Bacsippe-skolan och Al-skolan:

Benjamin: Vilja lära sig, man måste liksom ha en vilja, för annars liksom har man inte det, då går det inte så bra. Känner jag.

*Intervjuare: Är det viktigt, extra viktigt liksom, att man verkligen hänger med på lektionerna?
Anton: När det gäller oss är det det. Vi får mycket frågor om sånt som vi lärt oss på lektionerna.
Och vi får inte alla svar direkt utan vi får läsa i boken.
Amanda: Det är mer så att du får tänka själv utifrån det du får.
Andrea: Det blir också väldigt mycket egna kunskaper som man får ta in så.*

När eleverna skulle beskriva vad som krävs av en elev för att bli duktig i NO framträdde alltså återigen bilden av en pedagogisk diskurs med tysta, flitiga och lydiga elever som gör som de blir tillsagda fram, där de legitima kunskaperna som bedöms baseras på den reglerande diskursen, alltså hur man betar sig som elev.

Avslutningsvis framkom när eleverna ombads resonera kring nyttan med kunskaper inom NO att de främst såg två anledningar till att lära sig mer inom området: för att få ett jobb såsom forskare, läkare och övriga vårddyrken, lärare, astronaut eller bonde och för att utveckla viktiga vardagskunskaper. När det gäller vardagskunskaper såg eleverna NO som nyttigt för att som vuxen kunna ta ansvar för sina barn (Fredrik) samt för att veta vad som är bra och dåligt för kroppen och hur man sköter sin hälsa och hygien (Beatrice, Benjamin, Cecilia, Casper). Mycket av vardagskunskaperna som skulle kunna vara användbara enligt eleverna relaterade alltså till biologi men även kemi nämndes då Andrea påpekade att det är bra att få lära sig vilka kemikalier som är giftiga så man kan undvika dessa. Fysiken nämndes i minst utsträckning och då nämndes främst nyttan med kunskaper kring elektricitet för att bland annat byta lampor och säkringar vilket påtalades av såväl Andrea som Colin. Dessa är exempel på konkreta fysik-kunskaper som eleverna kunde se nyttan med i vardagen. Fysik-kunskaperna i övrigt rankades inte högt. I Annas ord:

Hur man får fram ljudet och ljuset, det har vi typ ingen användning av när vi ska betala räkningar.

Kunskaper som kan ses som samhällsnyttiga fördes även på tal av en elev, Casper, som fick in ett ekologiskt perspektiv vid diskussionen kring bonde-livet:

Om man är bonde är det ju mycket med hur mycket gift tar man ut och om man ska ta ut det. Hur mår växterna? Hur lång tid tar det för växterna att bli stora?

7. Diskussion

Avsnittet inleds med en resultatdiskussion där resultaten från studien sätts i relation till den tidigare forskning som presenterats i bakgrunden samt Bernsteins teori kring symbolisk kontroll och kunskapens produktion och reproduktion. Därefter utvärderas valet av fokusgrupp som metod för datainsamlingen, vilka didaktiska konsekvenser studiens resultat kan ses få samt hur vidare forskning skulle kunna se ut.

7.1 Resultatdiskussion

I resultatdiskussionen presenteras studiens resultat kopplade till studiens tre övergripande frågor där fokus ligger på analysens kodningsbegrepp klassifikation, inramning, pedagogisk diskurs och legitima kunskaper, vilka framträtt ur Bernsteins teori (2000). Studiens resultat är flera men två av de tydligaste och mest intresseväckande aspekterna är dels fysikämnets status i skolan vilket kopplar till såväl klassifikation som inramning och pedagogisk diskurs, dels elevernas syn på vad som faktiskt bedöms vilket kopplar till legitima kunskaper.

Specifikt kring fysikämnets status pekar resultaten i den här studien på en stor okunskap och oförståelse hos eleverna kring vad som faktiskt hör till ämnet fysik. Flera av eleverna undrade vad fysik egentligen är och många kunde inte självmant räkna upp områden som faller inom fysikämnets ramar även om de visade en förståelse för att om något inte är biologi och inte kemi då måste det vara fysik. Fysik kan alltså i enlighet med Bernsteins (2000) resonemang sägas ha en stark klassifikation på så sätt att eleverna visade att de visste vad fysik är genom sin förståelse av vad som inte är fysik. Det kan dock diskuteras huruvida Bernsteins definition av stark klassifikation är den bästa då fysikämnet ter sig så otydligt för eleverna att det var lättare för dem att komma på områden som inte är fysik, alltså områden inom kemi och biologi, än att komma på vad som är typiskt för fysik. Dessutom framkom i den här studien att fysik-undervisningen oftast sågs som tråkig och stillasittande, något som en elev till och med ansåg vara naturligt då det enligt elevens förståelse inte skulle kunna gå att göra fysikundervisningen roligare. När det gällde nyttan med kunskaper i NO framkom även att kunskaper i fysik sällan nämndes av eleverna och att värdet med vissa kunskaper även ifrågasattes. Frågan är vad dessa resultat kopplade till fysikämnet innebär i förlängningen. Tidigare forskning såväl inom Sverige som utomlands (Skolverket 2004; Osborne & Collins 2001) har påvisat att fysik ofta ses som det svåraste eller tråkigaste av de tre NO-ämnena, men vad visar egentligen dessa resultat? Kan det vara som så att såväl resultatet i denna studie som i tidigare studier, vilka påvisar bristen på intresse och bristen på förståelse hos deltagarna, helt enkelt beror på en bristande insikt i vad som faktiskt är fysik? Vad den här oförmågan att kunna precisera fysikinnehåll gör med intresset kan den här studien inte till fullo ge svar på. Däremot märktes tydligt i en av grupperna att när områden inom fysikämnet som eleverna inte visste hörde till fysik presenterades för eleverna ökade entusiasmen för ämnet.

När det så kommer mer allmänt till NO-ämnenas klassifikation påvisar den här studiens resultat att även om eleverna hade en tydlig bild av vilket innehåll som är typiskt för NO generellt, vilket innebär en stark klassifikation för ämnesområdet som sådant, så finns det en viss förvirring bland eleverna kring vad som kännetecknar de tre ämnen som ingår i ämnesområdet. Eleverna kunde dock särskilja ämnena till en viss del och biologiämnet var det ämne som bäst kunde beskrivas av eleverna gällande innehåll. Kemiämnet å sin sida kännetecknades av en okunskap kring vad som är kemi, eleverna visste inte varken vad som innehållsmässigt hör till kemi eller vad som kan utslutas vara kemi. På så sätt har kemiämnet en svag klassifikation. Detta, att eleverna inte klart och tydligt vet vad som hör till varje NO-ämne, att klassifikationen inte är tillräckligt stark, kan ses som ett tecken på att lärarna inte

tillräckligt tydligt lyckas förmedla vad som är vad. Huruvida detta beror på brister hos enskilda lärare eller om det beror på att det som styr lärarna, nämligen läroplanen, inte är tillräckligt tydlig på det här planet är värt att diskutera. Trots att det i och med Lgr11 (Skolverket 2011) gjordes separata kursplaneskrivningarna istället för en kombination av en gemensam och tre separata kursplaneskrivningar som fanns i Lpo94 (Statens Skolverk 2000) verkar det inte ha blivit tydligare eleverna vad som är vad. Eftersom den senaste läroplanen är så pass ambivalent och inte fullt ut verkar kunna bestämma sig om ämnena ska ses som ett eller flera ämnen, genom att den har skilda kursplaner men med nästan identiska mål och förmågor, bör det bli svårare för lärare att förtydliga vad som hör till vilket ämne. Detta väcker en del frågor kring om det förtydligande med hjälp av separata kursplaner som gjordes inom NO-området i samband med Lgr11s introduktion blev just ett förtydligande eller om det enbart ledde till en ökad förvirring. Svaren på dessa frågor ryms dock inte inom detta arbetes ramar.

När det gäller NO-ämnenas inramning och den pedagogiska diskursen som framträder stämmer mycket överens med tidigare forskning. Deltagarna nämnde att praktiskt arbete med experiment är ett av NO-undervisningens främsta kännetecken, vilket är i linje med flertalet tidigare studier (Braund & Driver 2005; Murphy & Beggs 2003; Osborne & Collins 2001; Wallin, Sjöbeck & Wernersson 2000). Eleverna i den här studien påvisade dessutom samma inställning till de olika NO-ämnena som deltagare i såväl den nationella utvärderingen av NO-undervisningen (Skolverket 2004) som i Osborne och Collins studie (2001) vilket innebär att biologi sågs som det lättaste och roligaste ämnet bland de deltagande eleverna. Arbetet med elevnära ämnen så som kroppen var vad den här studiens deltagare lyfte fram som mest intressant med biologiamnet, vilket överensstämmer med vad som framkom av resultaten i Osborne och Collins studie (2001).

En positiv aspekt som eleverna i den här studien framhåller med biologi är möjligheten att vara utomhus, en aspekt som inte återfinns i den tidigare forskning som konsulterats. Detta kan möjligen bero på att den här studien är genomförd i en landsbygdskommun med naturen runt knuten, vilket troligen medför att möjligheterna att genomföra undervisningen ute ökat.

Den pedagogisk diskurs i NO som framträdde genom analysen av elevernas svar kännetecknades i övrigt av att man som elev sades skulle sitta still och lyssna uppmärksamt på läraren för att därefter flitigt arbeta med de uppgifter som delats ut. Detta märktes främst i beskrivningarna av fysikämnet och angavs av eleverna själva som en av anledningarna till varför fysikämnet ses som svårt och tråkigt, vilket överensstämmer med resultaten från flera tidigare studier (Barmby, Kind & Jones 2008; Murphy & Beggs 2003; Osborne & Collins 2001; Osborne & Dillon 2008).

NO-undervisningen kännetecknades alltså överlag av en stark inramning där läraren bestämde över den pedagogiska diskursen, vad eleverna skulle lära sig och hur de skulle bete sig i förhållande till kunskapsinhämtningen. En av lärarna, den på Dahlie-skolan, beskrevs dock av deltagarna i den fokusgruppen som öppen för att låta elevernas intressen och kunskaper styra över inramningen, vilket enligt Bersntein (2000) skulle vara ett tecken på en svagare inramning. Även om en svag inramning skulle vara ett tecken på så kallad osynlig pedagogik som gör det svårare för elever att förstå vad de ska lära sig enligt Bernstein har tidigare forskning påvisat att eleverna faktiskt lär sig mer om läraren släpper lite av kontrollen över inramningen och fokuserar mer på en elevcentrerad undervisning (Maeng & Kim 2011; Smart & Marshall 2013). Hanrahan (2006) anser att läraren bör inta en hybridroll där läraren både betonar viktiga begrepp samtidigt som dessa kopplas till elevernas intressen och kunskaper.

Den här hybridrollen verkar läraren på Dahlie-skolan alltså ha bemästrat. Den svagare inramningen som uttrycktes finnas i det här klassrummet verkade ha lett till mer positivt inställda och mer motiverade elever som upplevde att deras intressen tillvaratas.

Även om NO-undervisningen enligt resultaten överlag präglades av en strikt inramning, där läraren kontrollerar såväl vilka kunskaper som förmedlas som vilket beteende som förväntas av eleven i förhållande till kunskapsinhämtningen, påvisar studiens resultat att eleverna ändå ansåg sig ha god kontroll över de utvärderande reglerna. De visste att läraren är den som förmedlar innehållet men påtalade samtidigt att de är de själva som äger bestämmanderätten över vad de lär sig, något som överensstämmer med vad som uttrycktes av deltagarna i Wallin, Sjöbeck och Wernerssons studie (2000). Eftersom eleverna målade upp bilden av en pedagogisk diskurs som styrs av en lärare som förmedlar kunskapen blev det en naturlig följd att eleverna ansåg att en god lärare kännetecknas av en expertis på området och ett stort eget engagemang och som kan förklara på ett tydligt sätt så man förstår. Detta sammanfaller med vad deltagarna i Wilson och Mants (2011) studie uttryckte som kännetecknen för en bra NO-lärare. Lärarnas personlighet och kompetens kan därmed sägas spela en mycket viktig roll när det kommer till huruvida eleverna accepterar en pedagogisk diskurs där läraren är den som har kontrollen.

När det kommer till legitima kunskaper påvisar studiens resultat att eleverna hade kunskaper om vilka aktörer som styr formulerandet av den pedagogiska diskursen i det officiella rekontextualiserande fältet då de nämnde politiker, kommun, skolverk och läroplan. Även om de deltagande eleverna visste *vem* som styr vad som ska förmedlas och bedömas i det utvärderande fältet hade de dock inte fått någon större inblick i *vad* som faktiskt enligt styrdokumentet ska bedömas. Några av deltagarna lyfte förmågorna att använda begrepp samt att kunna dokumentera, vilket hör till förmågan att genomföra systematiska undersökningar, vilka är förmågor som faktiskt ska bedömas i enlighet med den rådande läroplanen (Skolverket 2011). I övrigt framträdde dock en traditionell bild av hur en duktig elev förväntas bete sig där man som elev ska sitta ner, vara tyst och jobba på. Att eleverna uttryckte tankar om att det är personliga egenskaper såsom flit, lydighet, uppmärksamhet och delaktighet som bedöms tyder på att det är detta som tydligast lyfts fram som viktigt i undervisningen, det är dessa kunskaper som enligt Bernsteins (2000) teori blir de legitima kunskaperna. Denna förståelse som uttrycktes bland eleverna tyder alltså på att de kunskaper som förmedlas som legitima i undervisningen inte överensstämmer med vad som anges som bedömningsgrunder i kursplanerna för NO-ämnena i Lgr 11 (Skolverket 2011). Den här studiens resultat kring legitima kunskaper indikerar således att vad som framkom i nationella utvärderingen 2003 fortfarande gäller; skolan måste bli bättre på att kommunicera mål och förväntad kunskapsutveckling (Skolverket 2004).

När de deltagande eleverna i studien skulle påtala vilken nytta är med kunskaper inom NO-området angav de flesta elever att de skulle komma att behöva kunskaper i NO antingen för att få ett bra jobb eller för att kunna fungera i vardagen. Den här instrumentella aspekten av kunskaper i NO stämmer väl överens med kursplaneskivningarna som numera finns kring målet med NO-undervisningen. Där betonas ju numera tydligt att eleverna ska kunna "använda kunskaper från de naturvetenskapliga, tekniska, samhällsvetenskapliga, humanistiska och estetiska kunskapsområdena för vidare studier, i samhällsliv och vardagsliv" (Skolverket 2011, s. 13) till skillnad från tidigare då de enbart skulle känna till och förstå begrepp inom NO-området (Skolverket 2006).

Slutligen kan konstateras att när den här studiens deltagare skulle ge uttryck för vem som kan bli bra i NO skiljde sig resultaten från vad som framkommit i tidigare forskning. Deltagarna i den här studien ansåg att NO är till för alla och inte bara för en elit som ska bli forskare likt farhågorna som uttryckts i andra studier (Jidesjö, Oscarsson, Karlsson & Strömdahl 2009; Osborne & Dillon 2008). Om man är flicka eller pojke verkade inte heller enligt deltagarna påverka förmågan att bli duktig i NO eller inställningen till ämnet, vilket skiljer sig från vad som framkommit i andra internationella undersökningar (Barmby, Kind & Jones 2008; Osborne & Dillon 2008; Sjöberg & Schreiner 2010). Istället menade deltagarna i den här studien att alla kan bli bra om man bara jobbar hårt, vilket överensstämmer med bilden av den pedagogiska diskursen i NO som eleverna målat upp där elever sitter ner, är tysta, uppmärksamma och jobbar hårt. Även om eleverna uttryckte en tillförsikt kring allas möjligheter att bli bra på NO leder ju dock den bilden i förlängningen till att de elever som inte orkar sitta ner och lydigt följa undervisningen inte kommer att bli bra på NO, något eleverna i den här studien dock inte verkade inse.

7.2 Metoddiskussion

Metoden fokusgrupp var mycket lämplig på så sätt att samtliga deltagare upplevdes vara positiva och taggade inför sitt deltagande samtidigt som de verkade avspända då de fick tillhöra en sedan tidigare välkänd grupp. Det märktes på eleverna att de var stolta över att få göra sina röster hörda och även om inte alla bidrog i lika stor utsträckning så fick alla komma till tals någon gång utan att för den skull känna sig pressade att svara på alla frågor då ordet var fritt.

I övrigt kan konstateras att sättet urvalet gjordes på skulle kunna ifrågasättas. Genom att NO-lärarna fick delta i urvalet kunde de plocka ut elever som de hoppades skulle framhäva åsikter som skulle reflektera positivt tillbaka på läraren. Denna lärarnas eventuella påverkan kan således ha påverkat mina resultat i en icke-önskvärd riktning. Huruvida detta inträffat eller ej går inte att fastställa men detta är något som kan ses som en brist i urvalsprocessen att ha i åtanke vid överväganden inför eventuella framtida studier.

7.3 Didaktiska konsekvenser

Den kanske viktigaste lärdomen att dra utifrån den här studiens resultat har varit att fysikämnet måste få ta en större och tydligare plats i undervisningen samt att undervisningsmetodiken i just fysik måste tas särskilt i beaktande. När ämnesinnehållet är så oklart tyder resultaten på att en negativ inställning till ämnet utvecklas hos eleverna och denna måste bearbetas. Insatser bör därför göras för att förtydliga vad som är fysik och hur kunskaper i fysik är relevant för eleverna. Att klart och tydligt förmedla att 'nu arbetar vi med fysik och det har vi användning av i de här situationerna'. Dessutom bör en vidareutveckling av arbetsformerna eftersträvas såväl generellt som i fysikundervisningen specifikt. Eleverna motiveras inte av en stillasittande pedagogik där lärandet av abstrakta begrepp sker genom en muntlig överföring från läraren till en lyssnande elev.

En annan viktig lärdom jag tar med mig är funderingarna kring hur målen bäst ska förmedlas till eleverna. Studiens resultat visar att man som lärare varken bör använda läroplanen som en sorts helig skrift att hota med eller att dränka eleverna med utskrivna mål i början av ett arbetsområde. Istället måste lärandeobjektet hela tiden finnas med i undervisningsprocessen på ett genomtänkt sätt så eleverna får en korrekt uppfattning om vilka kunskaper som faktiskt ska bedömas enligt läroplanen. Då eleverna överlag talar gott om NO är det samtidigt viktigt att inte bara se problemen utan att även lyfta fram och vidareutveckla arbetet med de områden

eleverna uppskattar. Fortsatt fokus på utomhuspedagogik och praktiskt arbete, bör därmed vara en självklarhet för aktiva NO-lärare.

7.4 Förslag på fortsatt forskning

Resultaten i studien väcker en del frågor, särskilt om elevernas negativa inställning till fysikämnet i kombination med bristen på förståelse för vad fysik faktiskt är. Huruvida bristen på intresse och bristen på förståelse helt enkelt beror på en bristande insikt i vad som faktiskt är fysik skulle kunna vara ett aktuellt område att forska vidare kring. Ett sätt att göra detta hade kunnat vara genomförandet av ett utvecklingsarbete tillsammans med de aktiva lärarna där en riktad insats görs för att försöka åstadkomma en serie lektioner anpassade för att reda ut oklarheter kring fysikämnets innehåll och tillämning. Efter att dessa lektioner genomförts kunde sedan en ny avstämning göras med eleverna för att se om deras syn på fysik förändrats. Ett annat perspektiv som skulle kunna vara värt att undersöka är vilken uppfattning lärarna har kring hur NO-undervisningen ska genomföras enligt Lgr11 och huruvida de upplever en ökad tydlighet genom dagens separata kursplaneskrivningar eller om de ser NO som ett sammanhängande undervisningsområde likt vad som framskrevs i den föregående läroplanen.

8. Tack

Mitt första tack går till den grupp hängivna NO-lärare som finns i den kommun där jag praktiserat. Det var hos dem, i samband med NO-lärarträffar under sista året på lärarutbildningen, som fröet såddes hos mig att inrikta mitt examensarbete på NO-ämnenas och NO-undervisningens karaktär. Det var även dessa lärare som upplät sina lektionstimmar och sina elever så att jag kunde genomföra mina fokusgrupper.

Tack också till alla de finurliga och engagerade elever som deltagit i mina fokusgrupper och som bidragit med så många kloka och roliga tankar.

Jag vill även passa på att tacka min handledare Catarina Player-Koro som såg till att jag fick en flygande start på arbetsprocessen genom att tipsa om en passande teori. Det tipset och en rad andra kommentarer på vägen har hjälpt mig producera det arbete som härmed presenteras.

Till Jonas, min klippa, som vis av lärdomarna efter den känslomässiga berg-och-dalbanan som kallades examensarbete I, sett till att hålla om mig när jag behövt en kram och pusha på mig när jag behövt motivation att fortsätta skriva, TACK!

Sist men inte minst får konstateras att i examensarbetskrivandet är en katt skribentens bästa vän. Så Gordon, bra jobbat, nu blir det mycket tonfisk i sommar.

*Eva Fihn
Högskolan i Borås, juni 2015*

9. Referenser

- Barmby, Patrick, Kind, Per M., & Jones, Karen (2008). Examining changing attitudes in secondary school Science, *International journal of science education*, 30 (8), ss. 1075-1093
- Bernstein, Basil (1983). Några aspekter av relationerna mellan utbildning och produktion. I Bernstein, Basil & Lundgren, Ulf P. *Makt, kontroll och pedagogik: studier av den kulturella reproduktionen*. 1. uppl. Stockholm: LiberFörlag
- Bernstein, Basil (2000[1996]). *Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique*. Rev. uppl. Lanham, Md.: Rowman & Littlefield Publishers
- Braund, Martin & Driver, Mike (2005). Pupils' attitudes to practical science around the KS2/3 transition, *Education 3-13: International journal of primary, elementary and early Years Education*, 33(2), ss. 20-26
- Bryman, Alan (2002). *Samhällsvetenskapliga metoder*. 1 uppl. Malmö: Liber
- Halkier, Bente (2010). *Fokusgrupper*. 1. uppl. Malmö: Liber
- Hanrahan, Mary, U. (2006). Highlighting hybridity: A critical discourse analysis of teacher talk in science classrooms, *Science education*, 90(1), ss. 8-43
- Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn (1991). *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur
- Jidesjö, Anders, Oscarsson, Magnus, Karlsson, Karl-Göran & Strömdahl, Helge (2009). Science for all or science for some: What Swedish students want to learn about in secondary science and technology and their opinions on science lessons. *NorDiNa*, 5(2), ss. 213-229
- Maeng, Seungho & Kim, Chan-Jong (2011). Variations in Science Teaching Modalities and Students' Pedagogic Subject Positioning through the Discourse Register and Language Code, *Science education*, 95(3), ss. 431-457
- Murphy, Collette & Beggs, Jim (2003). Children's perceptions of school science, *School Science review*, 84(308), ss. 109-116
- Nationalencyklopedin (2015a). *Naturorienterande ämnen*.
<http://www.ne.se.lib.costello.pub.hb.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/naturorienterande-ämnen> [2015-06-01]
- Nationalencyklopedin (2015b). *Naturvetenskap*.
<http://www.ne.se.lib.costello.pub.hb.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/naturvetenskap> [2015-06-01]
- Osborne, Jonathan & Collins, Sue (2001). Pupils' views of the role and value of the science curriculum: A focus-group study, *International journal of science education*, 23(5), ss. 441-467
- Osborne, Jonathan & Dillon, Justin (2008). *Science education in Europe: critical reflections : a report of the Nuffield Foundation*. London: The Nuffield Foundation

Rowell, Patricia M. & Ebbers, Margaretha (2004). Shaping school science: competing discourses in an inquiry-based elementary program, *International journal of science education*, 26(8), ss. 915-934

Serder, Margareta (2015). *Möten med PISA: kunskapsmätning som samspel mellan elever och provuppgifter i och om naturvetenskap*. Diss. Malmö : Malmö högskola

Sjøberg, Svein & Schreiner, Camilla (2010). *The ROSE project. An overview and key findings*.

<http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf> [2015-06-01]

Skolverket (2004). *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003: huvudrapport - naturorienterande ämnen, samhällsorienterande ämnen och problemlösning i årskurs 9*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2006). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet Lpo 94*. Stockholm: Skolverket.

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

Skolverket (2013). *Kraftig försämring i PISA*.

<http://www.skolverket.se/om-skolverket/press/pressmeddelanden/2013/kraftig-forsamring-i-pisa-1.211208> [2015-06-01]

Smart, Julie, B. & Marshall, Jeff, C. (2013). Interactions between classroom discourse, teacher questioning, and student cognitive engagement in middle school science, *Journal of science teacher education*, 24(2), ss. 249-267

Statens skolverk (2000). *Grundskolan: kursplaner och betygskriterier*. 1. uppl. Stockholm: Statens skolverk.

Thurén, Thorsten (2007). *Vetenskapsteori för nybörjare*. 2., [omarb.] uppl. Stockholm: Liber

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

Wallin, Anita, Sjöbeck, Maj-Lis & Wernersson, Inga (2000). *Motivation och mening i naturorienterande undervisning: en intervjustudie med elever i grundskolans årskurs 8 och delvis 9*. Göteborg: Institutionen för pedagogik och didaktik, Göteborgs universitet

Wibeck, Victoria (2010). *Fokusgrupper: om fokuserade gruppintervjuer som undersökningsmetod*. 2., uppdaterade och utökade uppl. Lund: Studentlitteratur

Wilson, Helen & Mant, Jenny (2011). What makes an exemplary teacher of science? The Pupils' perspective, *School science review*, 93(342), ss. 121-125

Bilaga 1 Missivbrev



Informationsbrev om examensarbete kring den naturorienterande ämnesgruppen.

Till vårdnadshavare med barn på grundskolor i XX kommun.

Jag heter Eva Fihn och studerar min åttonde och sista termin till grundskollärare vid Högskolan i Borås, Akademin för bibliotek, information, pedagogik och IT.

Under sista terminen ska vi studenter genomföra ett examensarbete där ett valt område skall undersökas. Jag har valt att fokusera på NO (naturorienterande ämnen biologi, fysik, kemi) för att försöka ta reda på vilka tankar och åsikter elever har kring ämnet. Jag kommer att genomföra min studie med hjälp av så kallade fokusgrupper, alltså gruppintervjuer, på ditt barns skola i samråd med ansvarig NO-lärare.

Det är viktigt att ni som vårdnadshavare vet att jag i min undersökning utgår ifrån de forskningsetiska principerna. Det innebär följande; att alla uppgifter i undersökningen kommer att behandlas med största varsamhet, så att inga obehöriga kan ta del av dem. Alla uppgifter som framkommit i undersökningen används enbart för denna undersöknings syfte. Dessutom kommer alla uppgifter kring deltagarna i undersökningen vara konfidentiella. Fiktiva namn på barn, pedagoger och skola används så att allas identiteter skyddas. Undersökningen är frivillig och det går när som helst att avbryta deltagandet.

För att kunna genomföra undersökningen kommer jag att behöva vårdnadshavares samtycke. Jag ber er därför att fylla i blanketten som följer med denna information och därefter lämna till ditt barns NO-lärare alt. klassföreståndare.

Om ni har frågor och funderingar kring undersökningen kan ni nå mig på S119080@student.hb.se eller mobilnummer XXXX-XXXXXX

Med vänliga hälsningar

Eva Fihn

Bilaga 2 Blankett om tillstånd



Samtyckesblankett för vårdnadshavare

Tag med och lämna till NO-lärare alt. klassföreståndare

Jag/vi har informerats om undersökningen och tagit del av de forskningsetiska principer som studien vilar på. Jag/vi är medveten om att mitt/vårt barns deltagande är helt frivilligt och att vi när som helst kan avbryta vårt deltagande. Ringa in valt alternativ.

JA, jag ger mitt samtycke till att mitt barn ska få delta i undersökningen.

NEJ, jag ger **INTE** mitt samtycke till att mitt barn ska få delta i undersökningen.

Barnets namn

Underskrift vårdnadshavare

Namnförtydligande

Datum: _____

Bilaga 3 Intervjufrågor till fokusgrupper

Inledande fråga	Tänkbara följdfrågor
Vad är NO?	Om subtraktion och addition är typiska matte-ord kan ni försöka komma på lite ord som ni tycker är typiska "NO-ord"? Är det någon skillnad på NO och naturvetenskap?
Om ni tänker på en typisk NO-lektion och <i>hur</i> den är, kan ni beskriva vad ni brukar göra på en sån lektion och vem brukar prata?	
NO består av biologi, fysik och kemi. Ni får lappar nu med de här tre ämnena. Kan ni en och en rangordna från lättast till svårast och sedan berätta hur ni tänker?	
NO består av biologi, fysik och kemi. Ni får lappar nu med de här tre ämnena. Kan ni en och en rangordna från roligast till tråkigast och sedan berätta hur ni tänker?	
Om ni föreställer er en bra NO-lärare, det kan vara er egen eller en påhittad, hur är en sån lärare?	
Vem bestämmer vad elever ska kunna i NO?	Spelar någon roll att det finns nationella prov i NO? Vet ni vad som står att man ska kunna i biologi, fysik, kemi (NO) enligt läroplanen?
Vilka teman skulle ni vilja jobba mer med och vilka teman skulle ni vilja jobba mindre med?	
Finns det någon viss ordning som man måste lära sig NO i?	Skiljer det sig mellan biologi, fysik och kemi?
Vad behöver man vara duktig på för att bli duktig i NO?	Skiljer det sig mellan biologi, fysik och kemi? Kan vem som helst bli bra i NO?
Hur brukar läraren bedöma er i NO och vad brukar läraren bedöma?	
När kan man ha användning av det man lär sig i NO?	

Bilaga 4 Analysschema

	Icke- ämnesspecifikt/generellt för NO	Biologi	Fysik	Kemi
Vad är...? (klassifikation)				
Typiska NO-ord (klassifikation/inramning)				
Hur är lektionerna? (pedagogisk diskurs)				
Motiv kring rangordning (klassifikation/inramning)				
Beskrivning av läraren (pedagogisk diskurs)				
Vem bestämmer vad man ska kunna? (legitima kunskaper)				
Vad behöver man vara duktig på? (legitima kunskaper)				
Vad bedöms? (legitima kunskaper)				
När är kunskaperna användbara? (legitima kunskaper)				
Övrigt				



HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Allégatan 1 · Postadress: 501 90 Borås · Tfn: 033-435 40 00 · E-post: registrator@hb.se · Webb: www.hb.se