



Höskolan Kristianstad
291 88 Kristianstad
044-20 30 00
www.hkr.se

Hösten 2012

Lärarytbildningen

Examensarbete

Hur uppnås kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre?

- *En kvalitativ undersökning av hur läraren arbetar för att eleverna ska uppnå kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre.*

Författare

Sandra Lindau

Åse Karlsson

Handledare

Ann-Charlotte Lindner

www.hkr.se

Hur uppnås kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre?

Abstract

I uppsatsen kommer läsaren att få ta del av hur läraren arbetar för att uppnå kunskapskraven i Lgr11. Vårt syfte med undersökningen är att undersöka hur läraren arbetar för att eleverna ska uppnå kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre. Vi vill sätta oss in i lärarens situation och hur läraren känner för denna uppgift. Undersökningen genomfördes med hjälp av kvalitativa intervjuer med 12 verksamma lärare i årskurs ett till tre på olika skolor. Huvudresultatet av vår undersökning visar tydligt att flertalet av lärarna som vi intervjuade kände av en osäkerhet inför naturvetenskapsundervisningen. Dessutom visade det sig att samtliga intervjuade lärare använde sig av en mängd olika hjälpmedel och metoder för att kunna variera sin undervisning, främst av utomhuspedagogik samt experiment. Timalet varierade stort mellan de olika lärarna, allt från endast 30 min till tre timmar i veckan. Sammanfattningsvis efter slutförd undersökning, kan vi se att huvudresultatet är att naturvetenskapen är ett orosmoment för många lärare i grundskolans tidiga årskurser.

Ämnesord; Naturvetenskap, NA, Metod/Hjälpmiddel, Kunskapskrav, Lärarens osäkerhet, Fortbildning.

Innehållsförteckning

Abstract	3
1. Bakgrund	6
1.1 Syfte	6
1.2 Problemformulering	6
2. Forskningsbakgrund	7
2.1 Definition av begrepp.....	7
2.2 Teoretisk utgångspunkt	7
2.3 Styrdokument	8
2.4 Lärares inställning till naturvetenskap.....	9
2.5 Olika metoder för lärande i naturvetenskap	11
2.6 Ta vara på elevernas erfarenheter	13
2.7 Timplan	14
3 Metod	15
3.1 Urval.....	15
3.2 Val av metod.....	16
3.3 Bearbetning av analys.....	16
4 Resultat och analys	17
4.1 Vägen till uppnådda kunskapskrav för årskurs tre	17
4.1.1 Analys.....	19
4.2 Hjälpmedel/Metoder.....	20
4.2.1 Analys.....	21
4.3 Tid som disponeras till naturvetenskap	22
4.3.1 Analys.....	24
4.4 Förändring för att fler ska uppnå kunskapskraven	25
4.4.1 Analys.....	27
5 Diskussion	28
5.1 Litteratur vs vår kvalitativa undersökning.....	28
5.2 Metoddiskussion.....	31
5.2.1 Etiska överväganden.....	32
5.2.2 Generalisering – Validitet – Reliabilitet.....	33
5.3 Fortsatt forskning	33
6 Sammanfattning	34
Referenslista	35
Bilaga I	37

1. Bakgrund

Bakgrunden till detta arbete är att vi sedan tidigare verksamhetsförlagd utbildning upplevt att naturvetenskap inte har fått ta en lika stor plats som andra ämnen i undervisningen. Vi har ofta anat en osäkerhet och negativ inställning hos läraren angående de naturvetenskapliga ämnena. Vår specialisering är naturvetenskap och då vi personligen vill undervisa i detta ämne i vår framtida yrkesroll, såg vi nu chansen att fördjupa oss inom detta. Något som intresserar oss är hur läraren arbetar med eleverna för att nå upp till dessa kunskapskrav som finns för årskurs tre. Detta är en viktig fråga att lyfta då vi anser att de naturvetenskapliga ämnena är lika viktiga som de övriga ämnena och bör få sin plats i undervisningen.

Under vår utbildning har vi i vår fördjupningskurs läst en mängd litteratur som behandlar ämnet naturvetenskap. Under denna kurs fann vi ett flertal böcker som öppnade våra ögon för just detta ämne, och bland annat har ett citat från Björn Andersson, bidragit till att vi blivit inspirerade till att skriva den här uppsatsen. *”För läraren i naturvetenskap är det vetenskapliga tänkandet centralt, eftersom ett av skolans mål är att eleverna skall få vissa bestående insikter i naturvetenskapens begreppsvärld.”*(Andersson, 2011, s. 25) Även efter att ha arbetat med Lgr11 har intresset för hur eleverna uppnår kunskapskraven ökat, då kraven enligt oss är större och tydligare i kursplanen nu än tidigare.

1.1 Syfte

Syftet är att ta reda på hur läraren arbetar för att eleverna ska uppnå kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre.

1.2 Problemformulering

Vårt syfte har lett fram till vår problemformulering som är följande: En kvalitativ undersökning kring hur läraren arbetar för att eleverna ska uppnå kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre. Våra frågeställningar lyder som nedan:

- Vilka hjälpmedel/metoder använder läraren för att eleverna ska nå kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre?
- Hur använder läraren hjälpmedel/metoder för att kunna nå kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre?
- Hur mycket tid får läraren möjlighet att disponera på naturvetenskap i undervisningen?

2. Forskningsbakgrund

I forskningsbakgrunden kommer vi att ta upp litteratur som vi anser behandlar vår problemformulering; hur kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre förverkligas av läraren. I detta avsnitt har vi lagt tyngd vid styrdokument, lärarens inställning till ämnet samt olika metoder som används i undervisningen. Men vi har även belyst hur elevernas erfarenheter tas tillvara samt betydelsen av tid till naturvetenskapen. Vi har även förklarat begrepp som tas upp i vår forskningsbakgrund. Vår teoretiska utgångspunkt kommer att presenteras under denna del.

2.1 Definition av begrepp

- Naturvetenskap: Den sammanfattande benämningen på de vetenskaper som studerar naturen, dess delar eller verkningar.
- Arbetslag: En grupp personer som arbetar tillsammans exempelvis på en skola.
- Handledare: Läraren hjälper till att vägleda eleverna framåt i deras arbete.
- Metafor: Innebär att ett begrepp byts ut mot ett bildligt begrepp, som är lätt att föreställa sig samt liknar ursprungsbegreppet.
- NA: Förkortning på Naturvetenskap

Alla definitioner förutom NA är hämtade från Svenska Akademiens ordbok (Svenska Akademiens ordbok, 2010).

2.2 Teoretisk utgångspunkt

Vi har valt att utgå från socialkonstruktivism då vi anser att denna teori syns i både våra intervjusvar samt i teorin vi har bestämt att använda oss av. Konstruktivismen är en teori som vi anser tar upp många frågor och begrepp vad gäller naturvetenskap. Andersson (2001) skriver att Piaget fokuserade på att individerna själva skulle konstruera sin kunskap och därför anser vi att Piaget haft ett mycket stort inflytande på skolans naturvetenskapliga undervisning. Andersson (2011) nämner även att Piaget ansåg att elevernas tankar konstrueras av eleven själv och på så sätt började många lärare att tänka ur elevens perspektiv. Detta innebär enligt författaren att läraren ska vara en handledare för eleverna och ha en tillbakadragen roll. Även Sjöberg (2000) menar att konstruktivismen utgår från Piagets metoder och teorier, då det handlar om elevernas sätt att lära sig och förstå naturvetenskap. Samtidigt menar författaren att socialt samspel ska finnas med i undervisningen. När vi har analyserat våra intervjusvar anser vi att man tydligt kunde urskilja Deweys tankar. Dewey menar att det måste ske ett

samspel för att eleverna ska kunna lära (Nilsson, 2006). Enligt Nilsson (2006) menar Dewey att människans beteende har ett socialt ursprung och därför utgör språket en viktig länk. Vi tolkar Lgr11 (Skolverket, 2011) så att elever ska få kunskap genom att lära av varandra och få möjlighet att utvecklas genom att få chansen att konstruera sin egen kunskap i undervisningstillfällena. Pedagogerna ska även undervisa på ett sätt där elevers förförståelse och intressen finns med.

2.3 Styrdokument

I den nya läroplanen, Lgr11 (Skolverket, 2011), finns det numera kunskapskrav som eleverna ska uppnå för årskurs tre. Enligt Andersson (2008) fanns det två tydliga huvuduppgifter i undervisningen för naturvetenskap i den dåvarande läroplanen, Lpo94, med tillhörande kursplaner (Utbildningsdepartementet, 1998). Den första uppgiften var att göra eleverna intresserade av naturvetenskap samt få dem att bygga kunskaper om begrepp och teorier. Den andra uppgiften var att eleverna skulle orientera sig i den komplexa omvärlden som naturvetenskapen föreskriver. Skolans uppgift var att ge eleverna en överblick över naturvetenskapen samt få dem engagerade för olika frågor och problem. Naturvetenskapen klarar inte av att göra detta på egen hand enligt Andersson (2008), utan det krävs att det finns ett samarbete med andra ämnen i skolans värld.

I den nuvarande läroplanen, Lgr11 (Skolverket, 2011), finns det däremot tre tydliga huvuduppgifter i undervisningen för naturvetenskap. Den första uppgiften är att det är viktigt att eleverna får kunskaper inom naturvetenskap då dessa kunskaper är av stor betydelse för utvecklingen i samhället. Har eleverna kunskaper om naturen har de även de redskap som behövs för att påverka deras välmående, samt att de ska kunna bidra till en hållbar utveckling i samhället. De ska även kunna granska information och ta ställning i frågor som rör exempelvis hälsa och naturbruk. Den andra uppgiften är att eleverna ska kunna genomföra undersökningar inom de naturvetenskapliga ämnena. Den tredje och sista uppgiften är enligt Lgr11 (Skolverket, 2011), att eleverna ska kunna använda begrepp och teorier för att kunna förklara naturvetenskapliga samband i naturen samt samhället. Förändringar mellan Lpo94 (Utbildningsdepartementet, 1998) och Lgr11 (Skolverket, 2011) är att det har blivit mer fokus på att förbereda eleverna för livet ute i samhället, då de numera ska ha kunskaper för att kunna argumentera och kommunicera om naturvetenskap. Men en uppgift som fortfarande finns i Lgr11 från Lpo94 är att eleverna ska kunna begrepp och teorier.

Kunskapskrav för godtagbara kunskaper i slutet av årskurs 3:

”Eleven kan beskriva och ge exempel på enkla samband i naturen utifrån upplevelser och utforskande av närmiljön. I samtal om årstider berättar eleven om förändringar i naturen och ger exempel på livscyklar hos några djur och växter. Eleven berättar också om några av människans kroppsdelar och sinnen, och diskuterar några faktorer som påverkar människors hälsa. Eleven kan samtala om tyngdkraft, friktion och jämvikt i relation till lek och rörelse. Eleven beskriver vad några olika föremål är tillverkade av för material och hur de kan sorteras. Eleven kan berätta om ljus och ljud och ge exempel på egenskaper hos vatten och luft och relatera till egna iakttagelser. Dessutom kan eleven samtala om skönlitteratur, myter och konst som handlar om naturen och människan.

Utifrån tydliga instruktioner kan eleven utföra fältstudier och andra typer av enkla undersökningar som handlar om naturen och människan, kraft och rörelse samt vatten och luft. Eleven gör enkla observationer av årstider, namnger några djur och växter, sorterar dem efter olika egenskaper samt beskriver och ger exempel på kopplingar mellan dem i enkla näringskedjor. Eleven kan visa och beskriva hur solen, månen och jorden rör sig i förhållande till varandra. Eleven kan sortera några föremål utifrån olika egenskaper samt separerar lösningar och blandningar med enkla metoder. I det undersökande arbetet gör eleven någon jämförelse mellan egna och andras resultat. Eleven dokumenterar dessutom sina undersökningar med hjälp av olika uttrycksformer och kan använda sig av sin dokumentation i diskussioner och samtal.” (Skolverket, 2011, s. 115-116)

2.4 Lärarens inställning till naturvetenskap

Andersson (2001) förklarar att det är lärarens ansvar när det gäller att eleverna ska kunna ta steget att utveckla sin förståelse från vardagligt till naturvetenskapligt. För att detta ska kunna ske krävs det att läraren har bra ämneskunskaper inom naturvetenskap. Andersson (2011) belyser även att det finns en rådande kunskapsbrist bland lärare inom de olika ämnena, främst i naturvetenskap. Enligt Johansson och Rosén (1992) ska inte lärarna skämmas om deras NA - kunskaper inte är tillräckliga. Detta då de menar att om fler lärare erkänner sina brister inom naturvetenskap, blir det lättare om flera lärare samarbetar tillsammans inom ämnena för detta område. Det blir då enligt författarna lättare för lärarna att planera och utvärdera tillsammans, om lärarna tar del av varandras kunskaper och arbetar som ett lag.

Dimenäs och Sträng (1996) nämner att ämnena i naturvetenskap oftast saknas under de tidiga åren, då lärarna fokuserar på andra ämnen. Wickman och Persson (2009) anser vidare att det är möjligt att lärarna fokuserar på de ämnen som de har mest kunskaper inom, då de under sin lärarutbildning inte kan få alla kunskaper om de olika ämnena under den korta tid som lärarutbildningen omfattar. Samtidigt hävdar författarna att lärarna måste vara kunniga inom området de undervisar i så att de kan vägleda arbetet framåt samt ha synpunkter som anses professionella. Andersson (2011) nämner att kursinnehållet i naturvetenskap är otroligt omfattande och detta begränsar möjligheterna för läraren att skapa en fördjupning hos eleverna.

Sjöberg (2000) påpekar att NA-ämnena oftast har haft en relativ svag ställning i de lägre årskurserna i grundskolan, dock har det varit undantag för ämnet biologi. Sjöberg (2000) anser såsom Wickman och Persson (2009) att lärarna på denna nivå inte har varit tillräckligt utbildade i naturvetenskap och därför har naturvetenskapen inte haft lika hög standard som matematik och svenska. Men när det blev en ny grundskollärarutbildning fick lärarstudenterna i årskurs 1-7 och 4-9, med inriktning mot undervisning i de lägre klasserna, möjlighet att välja NA-ämnena som inriktning. Detta gick tidigare inte att välja. På grund av detta blev det enligt författaren en stor höjning av kompetensutvecklingen bland de färdigutbildade lärarna inom naturvetenskap (Sjöberg, 2000).

Enligt Dimenäs och Sträng (1996) framför forskare att det finns i brister i den naturvetenskapliga undervisningen och att det främst beror på att lärare har svårigheter att se ämnesinnehållet i ett undervisnings – och inlärningsperspektiv. Detta är något som Thorén (1999) beskriver i sin bok att det krävs goda ämneskunskaper och en stor didaktisk erfarenhet hos läraren inom de naturvetenskapliga ämnena, för att kunna ge eleverna en djupare förståelse av naturvetenskapliga begrepp och sammanhang. Thorén (1999) menar vidare i sin bok att läraren måste ha en god kunskap när det gäller naturvetenskap för att kunna föra över engagemang och intresse till eleverna. Författaren vill att läraren ska vara en handledare för eleverna inom detta ämne och för att detta ska kunna ske, krävs det som tidigare nämnt att läraren har en god kunskap om naturvetenskap.

Strömdahl (2002) menar att naturvetenskaplig kunskap anses vara svår att diskutera om då det är svårt för lärare att överföra det naturvetenskapliga språket samt tänket till eleverna, eftersom det är långt ifrån det vardagliga sättet att tänka och förstå. Andersson (2011) anser i

sin bok att det vetenskapliga tänkandet är det centrala för läraren i naturvetenskap, då ett av skolans mål är att eleverna ska få insikter i naturvetenskapens begreppsvärld. Därför menar författaren att det är viktigt att läraren betraktar det vardagliga sättet att tänka och förstå som en fiende, som måste kämpas bort till förmån för det naturvetenskapliga språket. Thorén (1999) berättar att lärarnas osäkerhet samt ovilja när det gäller att undervisa i naturvetenskap kan föras över till eleverna. Detta eftersom eleverna är otroligt känsliga för de signaler som läraren sänder ut, både medvetet och omedvetet. Enligt författaren kan eleverna märka om läraren är osäker inför naturvetenskapen eller har en ovilja att undervisa i det. Märker de detta kan det i sin tur leda till att de härmar lärarens beteende och därmed inte visar något engagemang för naturundervisningen, eftersom läraren inte gör det.

2.5 Olika metoder för lärande i naturvetenskap

En fråga som några författare ställer i sin litteratur är hur lärare ska göra för att få eleverna intresserade av naturvetenskap, samt vilka metoder som ska användas. En undervisningsmetod som Andersson (2001) beskriver är att läraren ska utmana och locka fram elevernas vardagstänkande inom ett område i naturvetenskap. Eleverna ska få komma med olika svar, tankar och idéer vilket i slutändan ska leda till diskussion och intresse. Det krävs då att det finns en förkunskap hos läraren om vilka vanliga elevföreställningar det finns inom naturvetenskap. Andersson (2011) nämner även att lika viktigt som det är att kunna diskutera och argumentera för något är det att kunna reflektera. Det är lärarens uppgift att hjälpa eleverna med detta. Även Dimenäs och Sträng (1996) anser att det är lärarens uppgift att inspirera och uppmuntra eleverna till aktiva diskussioner. Andersson (2011) menar också att läraren tillsammans med läromedlet ska ge argumenterande formuleringar av naturvetenskaplig kunskap, för att eleverna på så sätt övar upp sin motiveringsförmåga då de svarar på frågor. Samma utgångspunkter har Dimenäs och Sträng (1996), de säger att eleverna utvecklar sin kommunikationsförmåga samt lär sig innehållet i naturvetenskap, när de får tillfälle att diskutera och argumentera om innehållet.

Helldén m.fl. (2010) anser att när läraren använder metaforer för att beskriva olika fenomen och begrepp, kan det bidra till att ge eleverna en personlig relation till begreppen och hjälpa dem att förstå begreppen på deras nivå. För att läraren ska klara av att använda rätt metaforer ställs det stora krav på lärarens kompetens inom ämnet naturvetenskap. Detta eftersom metaforer både kan vidga och stänga lärandets rum, därför är det otroligt viktigt enligt

författarna att läraren vet vilka metaforer hon eller han ska använda för att inte förhindra elevernas kunskaper och motivation till att lära sig. Dimenäs och Sträng (1996) däremot beskriver inre och yttre metoder, där begreppet yttre metoder innefattar de metoder läraren använder sig av för att stödja och utveckla elevernas kunskaper, i form av exempelvis en lärobok. Begreppet inre metoder är däremot olika tillvägagångssätt hur läraren får eleverna att vara aktiva och delaktiga i undervisningen, genom exempelvis diskussion. Dimenäs och Sträng (1996) menar att på vilket sätt läraren än väljer att undervisa så använder hon sig av metoder som hon kan variera på olika sätt. Författarna förespråkar en varierad undervisning för att på så sätt nå ut till så många elever som möjligt. Alla elever lär sig olika enligt Dimenäs och Sträng (1996). Johansson och Rosén (1992) menar att praktik och teori måste få samverka med varandra då båda bitarna stärks av det.

Enligt Helldén m.fl. (2010) hävdas att för att läraren ska kunna behålla elevernas intresse och nyfikenhet för ämnet krävs det att läraren gör undervisningen lustfylld för eleverna. Författarna anser att lärandet går som lättast när kunskapen från eleverna är efterfrågad, vilket den blir om läraren lyckas göra eleverna känslomässigt engagerade i lektionen. För att göra undervisningen lustfylld för eleverna är det viktigt för läraren att veta på vilket sätt de kan undervisa om naturen för eleverna. När eleverna ska lära sig om naturen och den yttre miljön, finns det olika sätt för eleverna att möta den. Författarna ger som förslag att det kan vara genom att vara inomhus och studera fiskar i akvarium, blommorna i fönstret eller se på naturprogram i klassrummet. Även om naturprogrammen är skickligt gjorda och kan ha en stor betydelse för elevernas kunskaper om naturen, kan inte eleverna känna vinden som blåser på huden eller uppleva naturen på samma sätt som de gör när de fysiskt är ute i naturen. Enligt Helldén m.fl. (2010) får våra sinnen andra signaler när naturupplevelsen sker i den naturliga miljön utomhus. De berättar även att när eleverna får möta djur och växter ger detta eleverna förutsättningar för att kunna förstå de sammanhang vi är beroende av för att kunna existera. När läraren arbetar konkret med naturen blir det också lättare för eleverna att kunna förstå det abstrakta, vilket eleverna oftast kan ha problem med att förstå.

Andersson (2008) anser att det i undervisningen för naturvetenskap hör till att läraren genomför experiment och undersökningar tillsammans med eleverna, främst i de tidigare årskurserna. Under dessa experiment kan det enligt författaren vara fördelaktigt att införa och använda olika begrepp, som kan hjälpa elevernas nyfikenhet för ämnet. Andersson (2008) nämner vidare att sorteringsövningar kan vara ett ypperligt tillfälle att få eleverna att arbeta

med nya begrepp, då föremål kan kategoriseras med hänsyn av form, färg, tyngd m.m. Enligt Helldén m.fl. (2010) är det lärarens uppgift att skapa ett intresse till naturvetenskapen för eleverna och samtidigt ge dem möjlighet att använda begrepp och göra sig förstådd inom ämnet.

2.6 Ta vara på elevernas erfarenheter

Elevernas erfarenheter från vardagslivet ska vara en stor del i undervisningen, då Helldén m.fl. (2010) menar att elevernas tidigare erfarenheter hjälper till när elever ska förstå och berätta om vetenskapliga händelser. Detta har sin grund i att eleverna då kan relatera till sina erfarenheter och på så sätt känna igen sig i vad som diskuteras samt arbetas med i undervisningen. På detta sätt får eleverna en ökad förståelse. Även Johansson och Rosén (1992) belyser vikten av att ta tillvara på elevernas erfarenheter samt tankar och genom dessa närma sig de vetenskapliga begreppen. Författarna menar alltså att läraren måste arbeta vidare med elevernas erfarenheter samt tankar och med hjälp av dessa arbeta vidare med naturvetenskapen. Johansson och Rosén (1992) poängterar att det vardagliga och det naturvetenskapliga måste få komplettera varandra istället för att konkurrera med varandra. Dimenäs och Sträng (1996) har samma åsikter då de menar på att det är viktigt att läraren lyfter fram elevernas egna erfarenheter, för att på så sätt skapa motivation och kreativitet i klassrummet.

Enligt Nilsson (2012), Helldén m.fl (2010) och Thorén (1999) är det viktigt att läraren skapar meningsfulla undervisningssituationer, där eleverna kan relatera till sina erfarenheter och till sin egen vardag. På detta vis kan eleverna lättare förstå begrepp och fenomen i den naturvetenskapliga undervisningen. Både Thorén (1999) samt Johansson och Rosén (1992) förespråkar att eleverna känner sig mer delaktiga då deras erfarenheter används i undervisningen. Dimenäs och Sträng (1996) beskriver att Piaget ansåg det var av högsta vikt att eleverna på egen hand fick utforska sin närmaste omvärld och skapa egna erfarenheter. Wickman och Persson (2009) menar på att naturvetenskapen är något som vi har omkring oss hela tiden från starten av vårt liv och oavsett om vi undervisar i naturvetenskap eller inte, så kommer eleverna ha frågeställningar som handlar om naturvetenskap. Om lärarna inte hjälper eleverna kommer de ändå att utveckla vissa föreställningar om omvärlden, som kan skapa förvirring om detta inte diskuteras i grundskolans tidiga åldrar enligt författarna (Wickman & Persson, 2009).

2.7 Timplan

Dimenäs (2007) redovisar sina tankar kring timplanen. Författaren menar att det är svårt att fördela det innehåll lärare har i respektive ämne och kursplan, om det inte är uppdelat i hur många timmar allt ska ta. Strömdahl (2002) anser att naturvetenskapen innehåller svåra begrepp som eleverna har svårt att ta till sig samt att de har svårt att dra slutsatser till nya problem och situationer. Detta härleder Sjöberg (2000) till att antalet timmar inom undervisningen för naturvetenskap har betydelse för elevernas prestation.

3 Metod

I detta avsnitt beskriver vi vår undersökningsgrupp, urval, datainsamlingsmetod samt vårt sätt att bearbeta steg i analysarbetet. Vi har valt att använda oss av kvalitativa intervjuer samt litteratur som behandlar ämnet.

3.1 Urval

Vi har intervjuat lärare som är verksamma i årskurs ett till tre. Intervjuerna har skett i olika årskurser och i sex utvalda skolor, för att få en så omfattande bild som möjligt. Eftersom vårt syfte är att ta reda på hur lärare förverkligar kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre, är det lärare i årskurs ett, två och tre som blir berörda och som är vår urvalsgrupp. Kunskapskraven ska uppnås av eleverna i årskurs tre, men läraren måste ändå sträva mot att uppnå dessa i årskurs ett och två. Våra 12 intervjupersoner är endast kvinnor, detta på grund av att det inte har funnits några manliga lärare som varit verksamma i årskurs ett till tre på de skolor intervjuerna har skett. De lärare vi intervjuat har varit verksamma på olika skolor som vi inte har varit i kontakt med tidigare och inte haft någon personlig relation till. Namnen nedan är fingerade:

Sofia är verksam i årskurs ett och är utbildad naturvetenskapslärare.

Josefin är verksam i årskurs ett och är utbildad matematik – och svensklärare.

Klara är verksam i årskurs tre och är nytexaminerad lärare utan någon särskild inriktning.

Matilda är verksam i årskurs två och är utbildad svensklärare.

Lisa är verksam i årskurs ett och är utbildad matematik – och svensklärare.

Stina är verksam i årskurs tre och är utbildad svensklärare.

Alice är verksam i årskurs tre och är utbildad svenska - och SO-lärare.

Fia är verksam i årskurs tre och är utbildad naturvetenskapslärare.

Linn är verksam i årskurs ett och är utbildad svenska – och SO-lärare.

Anna är verksam i årskurs två och är utbildad svenska – och SO-lärare.

Mia är verksam i årskurs ett och är nytexaminerad naturvetenskapslärare.

Ulla är verksam i årskurs ett och är utbildad svenska – och SO-lärare.

3.2 Val av metod

För att kunna svara på vår problemformulering har vi bestämt oss för att samla in information genom litteratur samt kvalitativa undersökningar. När vi har valt vår litteratur har vi utgått från att ha läraren i fokus, inte eleven, även om mycket litteratur fokuserar på just detta. I vår undersökning använde vi oss av kvalitativa intervjuer istället för kvantitativa enkäter, för att få djupare svar samt att missförstånd minimeras. Enligt Patel och Davidsson (1991) är det en fördel om intervjuaren har förkunskaper samt är förberedd på området som studeras. Kvale (1997) betonar att kvalitativa undersökningar har lättare att gå in på djupet av respondenternas vardagsliv och erfarenheter, vilket motiverar vårt val av undersökning. Intervjupersonerna fick en bakgrund om vårt arbete samt vad syftet med intervjun var. Kvale (1997) menar att de intervjuade borde få denna bakgrund samt en förklaring till varför vi valt bandspelare till intervjun, vilket intervjupersonerna blivit informerade om.

3.3 Bearbetning av analys

För att kunna analysera resultatet ifrån våra intervjuer startade vi efter genomförda intervjuer transkriberingen av materialet. Enligt Kvale (1997) är transkribering det vanligaste sättet att skriva om den bandade intervjun till en skriftlig text, vilket vi gjorde efter slutförda intervjuer. Efter transkriberingen sammanställdes våra intervjuer tillsammans. Intervjufrågorna har noggrant formulerats av oss båda samt även skickats sinsemellan handledare och oss. Under rubriken Resultat och analys har vi fokuserat på att först visa resultatet av lärarnas svar och därefter analysen av dessa. Vi har formulerat nya rubriker då vi sammanställt materialet som är relevanta för vårt syfte med undersökningen. Efter att ha läst litteratur och analyserat intervju svaren har vi sammanställt vad vi har kommit fram till under diskussionsdelen och därmed svarat på vår problemformulering samt våra frågeställningar.

4 Resultat och analys

I det här avsnittet presenteras resultatet och analysen av vår kvalitativa undersökning som är genomförd med 12 lärare som vi ställt sju likadana frågor till. Frågorna till resultatet finns bifogade i Bilaga I. Vi har valt att sätta fingerade namn på lärarna vi intervjuat och dessa 12 heter; Sofia, Josefin, Klara, Matilda, Lisa, Stina, Alice, Fia, Linn, Anna, Mia och Ulla. Vi har bestämt oss för att visa resultatet samt analysera utefter fyra huvudrubriker och dessa är; *Vägen till uppnådda kunskapskrav för årskurs 3, Hjälpmedel/Metoder, Tid att disponera till naturvetenskap* och *Förändring för att fler ska uppnå kunskapskraven*.

4.1 Vägen till uppnådda kunskapskrav för årskurs tre

På den första frågan rådde det olika meningar från de tillfrågade lärarna om hur vägen till målen för naturvetenskap såg ut. Åtta av 12 lärare hade samma åsikt nämligen att lärare ska börja i det lilla och utvidga det mer och mer, alltså ha mer naturvetenskap i högre årskurser. Dessa lärare ansåg även att det var svårt att få tiden att räcka till och därför menar de att det fanns andra ämnen som de skulle prioritera före naturvetenskap. De ämnen som prioriteras är främst svenska och matematik enligt de tillfrågade. Matilda, som är verksam i årskurs två, berättade att de i årskurs två börjar med att titta på naturen och undersöka djur och växter, för att senare i årskurs tre kunna utföra mer experiment och fundera över orsaker samt verkan i naturen. Eleverna ska även kunna se att allting ingår i ett sammanhang och förstå vart vi utnyttjar dessa kunskaper i samhället, på detta vis blir det de lär sig mer meningsfullt och användbart även senare i livet. Alice tyckte att det var bättre att ha mer naturvetenskap i årskurs tre då eleverna uppnår en viss mognad, för att kunna ta till sig kunskapen bättre. Mia och Sofia poängterade vikten av att det är viktigt att ta tillvara på elevernas förförståelse samt erfarenheter i första klass och kolla upp vart dem ligger i sin begreppsvärld.

Sofia; *”Men alltså det största redskapet egentligen det är barnens förförståelse. Det är nummer ett, den måste du använda annars kan du aldrig landa i var dem är någonstans.”*

Sofia, som är verksam i årskurs ett, menade även att eleverna vid undersökningar samt experiment först ska göra det i grupp tillsammans med en vuxen, för att senare kunna göra det i en grupp utan en vuxen. Efter detta görs undersökningarna i par och till sist ensam, då eleverna utvecklas på detta sätt enligt henne. Sofia menar att en elev inte kan göra undersökningar själv första gången eftersom eleven då inte förstår vad som förväntas av

honom eller henne. Därför är grupp att föredra första gången vid undersökningar då eleverna kan hjälpa varandra. Enligt Sofia arbetar hon med samma mål vid flera tillfällen för att eleverna ska kunna få en fördjupning i ämnet. Det är viktigt enligt Sofia att eleverna ska kunna se samband med det de jobbar med, exempelvis när de jobbar med kroppen som utgångspunkt. I årskurs ett diskuterar de mycket om vad de behöver för att kunna må bra, medan de i årskurs två går in på rörelser och hur de olika kroppsdelarna fungerar. I årskurs tre jobbar de sedan vidare med sinnen och på så sätt får eleverna en fördjupning i området samt att de kan se ett samband på det de jobbar med. Ju äldre eleverna blir desto mer kan de analysera och fördjupa sig i naturvetenskapen. Sofia poängterar att det är svårt att jobba med alla mål på detta vis, men berättar vidare att hon försöker arbeta på detta sätt med så många mål som möjligt. Till motsatt av Sofia tycker Alice, Fia och Mia att det inte hinns med så mycket naturvetenskap i årskurs ett utan menar på att det fokuseras mer på det ämnet ju äldre eleverna blir.

Anna, Mia, Ulla, Klara och Alice tyckte det var viktigt att lägga upp en tydlig plan för undervisningen i naturvetenskap, för att på så sätt veta att alla mål blir behandlade i de olika årskurserna. En tredjedel av lärarna ansåg att de inkluderar naturvetenskapen med andra ämnen i form av temaarbeten, för att kunna få in naturvetenskap så mycket som möjligt. Enligt Stina, som är verksam i årskurs tre, får inte naturvetenskapen enbart vara en bit i undervisningen utan det ska integrera i de andra ämnena, för att kunna få ett samband undervisningen igenom.

Stina; "Helhets tänket eh så att jag tycker att det är något som vi borde göra här, att vi borde sätta oss ner och titta på målen och fundera under vilket övergripande tema man skulle passa och jobba med dem olika delarna, så jag kan nog inte säga riktigt att det här kanske man jobbar bara med i tvåan eller så utan. Jag tycker att det lite handlar om arbetssätt och var man liksom, var det passar bäst in."

Sju av 12 lärare berättade att de arbetar tillsammans i arbetslaget, för att kunna bestämma hur de ska arbeta för att eleverna ska nå upp till kunskapskraven i årskurs tre. Mia och Ulla förklarade vikten av att ha bra kontakt med den lärare som skulle överta klassen efter avslutad årskurs. Detta eftersom den nya läraren vet vart eleverna ligger i sin förförståelse om naturvetenskap. Stina som är verksam i årskurs tre, ville se ett större samarbete i hennes arbetslag då det gällde naturvetenskap.

Stina, Klara och Sofia ansåg att det var viktigt att vara i naturen regelbundet då naturvetenskapen på så sätt blir mycket lättare att förstå. Stina och Linn tyckte att det var oerhört viktigt att lära ut rätt begrepp till eleverna från början, då många lärare tror att de rätta begreppen kan vara för svåra för eleverna. Linn, Stina och Anna medger att det är viktigt att elevernas intresse ligger till grund för undervisningen, för att på så vis göra undervisningen roligare och mer intressant för eleverna.

Linn; *"Jag tycker att det är viktigt att man ser till vad eleverna är intresserade av och vad de vill veta mer av."*

4.1.1 Analys

Grundåsikten nästan alla lärarna hade gemensamt i denna fråga var att det är en fördel att lärarna ska arbeta bit för bit med naturvetenskapen och bygga upp elevernas kunskaper och förståelse för ämnet på detta sätt. Åtta av 12 lärare var inne på detta spår de formulerade endast sina svar på olika sätt. Dessa åtta lärare menade också på att naturvetenskapen får mer tid ju äldre eleverna blir. Samtidigt påpekade några av lärarna vikten av att börja med naturvetenskap redan i de första årskurserna, för att eleverna ska kunna få den fördjupning som krävs för att kunna uppnå kunskapskraven.

Två av lärarna tyckte det var viktigt att veta vart eleverna är i sin begreppsvärld och vilken förförståelse samt erfarenheter de har av naturvetenskapen. Har lärarna inte denna förkunskap om vart eleverna ligger, är det svårt för lärarna att planera sin undervisning. Frågan vi ställde oss var varför inte fler av lärarna gav detta svar, då det faller sig naturligt att ta reda på vart elevernas förförståelse ligger innan lärarna börjar planera ett område. Endast sju av de 12 lärarna förklarade vikten av att jobba tillsammans i arbetslaget för att få eleverna att uppnå kunskapskrav på bästa sätt. Detta kan antingen tyda på att resten av lärarna ville arbeta ensamma med sin klass och inte ville ha ett samarbete med arbetslaget. Samtidigt kan det bero på att de ännu inte hade kommit så långt i sitt arbete när det gäller naturvetenskap. Vi kunde även se att vad lärarna främst undervisar i när det gäller naturvetenskapen är biologi. Av de 12 lärarna var det inte mer än en tredjedel som integrerade naturvetenskapen med de andra ämnena i form av temaarbeten, men detta kan bero på att vissa lärare ännu inte hade hunnit ha temaarbeten. Detta då vissa av lärarna var verksamma i årskurs ett, men det kan även ha sin grund i som tidigare nämnt, att de inte hade kommit så långt i arbetslagets samarbete. Vilket kan försena sådana beslut.

4.2 Hjälpmedel/Metoder

Åtta av de 12 lärarna tycker att det är viktigt att använda sig av närliggande miljö såsom exempelvis skogen och där arbeta med naturvetenskap. Då får eleverna en annan upplevelse och tar in kunskapen på annat sätt än i en klassrumssituation. Lisa brukar besöka ett friluftsmuseum i närheten av skolan, där de har specialanpassade program till skolan och där kunskapskraven är representerade. Även Alice och Fia anser att lärare ska ta hjälp av samhället så mycket som möjligt, genom att exempelvis besöka museum och vattenrike. Tre av lärarna anser att det är viktigt att eleverna ska arbeta med kreativa och praktiska uppgifter, samt genomföra experiment eftersom eleverna lär sig mycket genom att arbeta på detta sätt. Det är viktigt att lärare ska låta dem prova, sortera, separera samt använda material för att exempelvis rena vatten och förstå hur det går till. Ulla belyser vikten av att eleverna måste få upptäcka då hon arbetar på ett sätt där hon gärna vill att eleverna ska få använda alla sina sinnen. Detta genom att exempelvis smaka, känna och lukta för att inte bara använda lärobok i undervisningen.

Ulla; ”Jag använder mig av hjälpmedel på det sättet att jag vill att eleverna själva ska kunna få uppleva. De ska få använda alla sina sinnen. Smaka, känna, lukta. Jobbar vi med exempelvis småkryp så tar jag självklart hjälp av naturen. Jag har fördelen med att jobba på en skola nära vatten och skog. Att se i en bok går inte att jämföra med att se något i verkligheten.”

Sofia, som är verksam i årskurs ett, nämnde att hon använde PULS, en NA-bok som hjälpmedel i naturvetenskap. Denna NA-bok hade hon dessvärre inte i en hel klassuppsättning utan enbart i halvklassuppsättning, men det gjorde inte så mycket för Sofia. Eftersom hon endast använder den ibland och då plockar hon ut experiment som eleverna ska göra vid ett tillfälle. Sofia använder denna bok då den är uppbyggd gentemot målen i Lgr11 och därför är det enkelt för läraren att se ifall de har fått med alla delar som krävs för att nå just det målet i naturvetenskap. Sofia berättade även för oss att hon personligen gör eget NA-material samt plockar material från olika källor såsom exempelvis; Teknisk och Lillteknisk. Sofia har även gjort en liten box där hon samlar sina experiment på kort samt plastar in dem, då det lätt kan bli blöta experiment. Sofia, Anna, Mia och Fia hämtar alla inspiration från Internet i form av tips och idéer av lektionsplaneringar samt filmer som de hittar på nätet.

Matilda, som är verksam i årskurs två, använder däremot olika sorters material såsom; DINO och Cartoons som ges ut genom Skolverket och där finns det en försäkran om att vissa delar av målen för NA uppnås. Matilda har dock inte hunnit använda dessa material, men planerar att göra det inom en snar framtid. Klara nämner att hennes skola har Ipads som eleverna får använda och där kan de ladda ner appar som handlar om naturvetenskap. Sju av 12 lärare använder inga speciella läromedel, utan det blir istället lösbladssystem eller andra metoder till lärande som exempelvis film, experiment eller studiebesök.

Stina, som är verksam i årskurs tre, berättade att hon på sin tidigare arbetsplats jobbade mycket med ett läromedel som kallas NTA-lådor, det står för Naturvetenskap och Teknik För Alla. Dessa NTA-lådor är utformade efter Lgr11 och är framtagen av en grupp naturvetenskapslärare. Dock måste lärare genomgå en utbildning innan de får lov att arbeta med detta material. På Stinas föregående arbetsplats valde de även att ha teman som utgick ifrån dessa NTA-lådor. På Stinas nuvarande arbetsplats har de bestämt att de ska jobba mer med NTA-lådorna framåt våren. Linn, Mia och Josefin berättar att film är bra att använda sig av då det fångar elevernas intresse och engagemang.

4.2.1 Analys

Efter att ha redovisat lärarnas svar på denna fråga såg vi tydligt att det finns många olika metoder och hjälpmedel för att hjälpa eleverna att uppnå kunskapskraven. Åtta av 12 lärare betonade vikten av att använda sig av utomhuspedagogiken och låta eleverna få uppleva naturen. Utifrån detta resultat tolkar vi det som att majoriteten av lärarna framförallt koncentrerar sig på biologin när de utformar sin naturvetenskapsundervisning samt undervisar sin klass. Tre av lärarna belyste även vikten av att använda sig av samhället i form av att besöka museum och även här kunna få uppleva naturen på ett annat sätt än i exempelvis en lärobok. Det var endast tre av lärarna som poängterade vikten av att låta eleverna få vara kreativa och arbeta praktiskt. Vad detta kan bero på är svårt att säga, men enligt utfallet av intervjuerna valde de andra lärarna att lägga fokus på annat.

Det var endast fyra lärare, som valde att använda sig av Internet när de skulle söka information eller hämta tips och idéer. Varför de andra åtta lärarna inte nämnde detta är svårt att förklara, då de fyra lärare som använde Internet hade olika bakgrunder som lärare. Tre av lärarna berättade också att film var något som dem tyckte om att använda sig av då de fångar och väcker elevernas intresse samt engagemang. Detta var dock inget som de andra lärarna

nämnde. Endast fem av lärarna använde sig av lärobok. De andra använde sig alltså framförallt av naturen, samhället, experiment, Internet samt film då de hävdade att eleverna lär sig mer på det sättet än att använda en lärobok.

4.3 Tid som disponeras till naturvetenskap

Både Sofia och Lisa säger att ju äldre eleverna är desto mer tid läggs det på naturvetenskap i veckan. Sofia brinner för naturvetenskap men för tillfället har hon inte lika mycket tid för ämnet som hon önskar. Sofia är verksam i årskurs ett och för tillfället ligger naturvetenskapen för hennes klass på ungefär 30 minuter i veckan. Men hon förklarar att hon har ett ”riktigt” naturvetenskapspass i veckan och utöver det kan Sofia använda något som kallas FA-timmar, som hon använder när de har skogsdag exempelvis. På detta sätt får Sofia in mer naturvetenskap i undervisningen än hon normalt borde ha. Under dessa skogsdagar har hon även ett tema, oftast ett NA-tema. Matilda ägnar endast 40 minuter i veckan till naturvetenskap medan Klara undervisar tre timmar naturvetenskap i veckan. Detta är en stor skillnad och Klara berättar att det är viktigt att planera lektionerna på ett bra sätt för att kunna hinna med så mycket som möjligt.

Stina anser att det är väldigt mycket fokus på svenska och matematik på hösten och det anser hon är fel, då alla ämnen är viktiga enligt henne. Både Stina och Linn berättar att ämnet naturvetenskap ofta går in i olika temaarbeten tillsammans med flera andra ämnen. Linn berättar att hon inte har någon renodlad naturvetenskapslektion alls i veckan, men att de planerar att få in mer av naturvetenskapen senare. Alice, Mia och Ulla berättar att de har naturvetenskap minst en timme i veckan, men förklarar precis som Linn och Stina, att detta kan ändras. Eftersom det ibland är teman som inkluderar ämnet så som utedagar samt ifall eleverna behöver mer tid till ämnet om de tycker det är intressant.

Ulla; *”Vi har även utedagar och temaarbeten där flera ämnen går ihop.”*

Både Fia och Anna berättar att de har naturvetenskap ungefär en till en och en halvtimme i veckan, men nämner att mycket mer tid går åt att planera lektionerna än den utsatta lektionstimmen. Många av lärarna nämner att naturvetenskapen ibland faller bort på grund av olika händelser och därför är svaren här ovan en ungefärlig bedömning. När vi frågade lärarna ifall de anser att svenska och matematik tar större plats i undervisningen än naturvetenskap,

svarade alla 12 lärare ja. Linn anser att det känns otroligt hopplöst för tillfället att få in mer naturvetenskap, då svenska och matematik tar en stor plats i undervisningsutrymmet.

Linn; *”Svenska och matematik tar all tid för tillfället. Känns hopplöst ibland!”*

Josefin, Matilda, Lisa och Linn anser att skillnaden är störst i lågstadiet eftersom lärarna då fokuserar på svenska och matematik i första hand. Alla fyra lärare motiverar detta svar med att det är viktigast att eleverna kan läsa. Matilda menar att naturvetenskapen enligt timplanen är nästintill obefintlig, då det ämnet endast har 40 minuter i veckan och Lisa kontrar detta med att naturvetenskap är fem gånger så mindre som matematik och svenska i undervisningen. Mia nämner att ämnet naturvetenskap endast är en gång i veckan, medan svenska och matematik är varje dag.

Lisa; *”Men alltså som rena ämnen så kan jag säga att det är fem gånger mer i ettan, tvåan och trean och det är för att dem, det är ju där fokuset är väldigt mycket på svenskan och lära sig läsa och skriva och tala i ettan och tvåan alltså.”*

Sofia förklarar att det är mer matematik och svenska än naturvetenskap, eftersom det tidigare har varit tradition att eleverna inte har kommit in på gymnasiet ifall de inte har nått målen i matematik och svenska, där av fokuseringen på de ämnena. Sofia menar vidare att det inte finns några elever som går till specialpedagogen och läser naturvetenskap, utan det är i så fall i matematik eller svenska. Det ligger även i ämnets natur att eleverna gör praktiska saker såsom experiment och detta kan de oftast inte göra helt utanför den ordinarie undervisningen för naturvetenskap. Enligt Sofia är det lättare att träna elever lösryckt med e-ljudet eller liknande, än att låta eleverna analysera resultat av undersökningar de tidigare har gjort i naturvetenskapsundervisningen. När det gäller naturvetenskap måste eleverna kunna se sammanhanget och det gör de inte ifall detta scenario sker. Sedan tror även Sofia att många lärare är rädda för naturvetenskap då de tror att det måste vara på en otroligt hög nivå där de exempelvis måste beställa speciella läromedel. Men det Sofia menar är att det inte behöver vara så svårt utan det kan räcka att ta med sig trattar och spannar hemifrån, med en spann vatten kan lärare göra mycket med undervisningen enligt henne.

Sofia; *”Sen tror jag kanske lite att folk är lite rädda för det, dem vet inte själva, dem tror att det måste vara på så hög nivå, dem tänker inte att man kan göra jätteroliga grejer med en*

spann vatten. Utan att det måste vara så uppstylat och man måste beställa dem här läromedlena från läromedelskataloger, man kan liksom inte ta med sig trattarna hemifrån, eller spara glasslådorna och sticka hål i dem och så så.”

Många av lärarna anser att svenska och matematik ges mycket mer utrymme, bland annat är det två av lärarna som anser att matematik och svenska är lättare att få in i andra ämnen än naturvetenskap. Detta då lärare oftast använder exempelvis svenskan i naturvetenskap då eleverna skriver sina observationer och resultat. Stina och Ulla nämner att alla ämnen är lika viktiga och därför är det farligt att bara fokusera på några få ämnen som läraren anser är viktigast. Detta då de andra ämnena hamnar i skuggan av ”de viktiga ämnena” och därmed kan det bli svårt för eleverna att uppnå kunskapskraven för de andra ämnena, om det fokuseras för mycket på enbart matematik och svenska.

Ulla; *”Vi har mer lektioner där det är svenska och matematik men jag anser att alla ämnen är lika viktiga.”*

4.3.1 Analys

Av de 12 lärarna var det två tredjedelar som hade mellan 30 minuter upp till en timmes naturvetenskapsundervisning i veckan. En tredjedel hade mellan en och en halvtimmes till tre timmars naturvetenskapsundervisning. Detta kan bero på att tre av dessa fyra lärare var utbildade naturvetenskapslärare och väldigt engagerade i just naturvetenskapsämnet. Men samtidigt var det en av dessa fyra lärare som var utbildad svenska – och samhällsvetenskapslärare. Därmed kan vi inte dra slutsatsen att detta utfall beror på att alla var utbildade naturvetenskapslärare eftersom detta inte var fallet. Det var även en lärare av de två tredjedelarna som enbart hade NA mellan 30 minuter upp till en timmes tid i veckan som var utbildad naturvetenskapslärare. Därför måste det ligga andra faktorer bakom detta utfall.

Alla av de 12 lärarna ansåg att matematik och svenska tar mycket större plats än undervisningen av naturvetenskap. Detta kan främst bero på att timplanen är utformad på så sätt, enligt en av lärarna, att naturvetenskapen har fem gånger så mindre utrymme som matematik och svenska i årskurs ett. Detta kan bero på att staten och kommunen som utformar timplanen, anser att matematik och svenska är viktigare i årskurs ett än naturvetenskap. Detta då de förmodligen tycker att det är viktigare att läsa och räkna än att lära sig om naturvetenskap. Fyra av lärarna höll med om detta i vårt resultat om att det är viktigare med

läskunnigheten än naturvetenskap. Varför dessa fyra lärare ansåg detta kan bero på att ingen av dessa var utbildade i naturvetenskap och därför inte hade samma engagemang för ämnet som en utbildad naturvetenskapslärare.

4.4 Förändring för att fler ska uppnå kunskapskraven

Josefin anser att lärare borde jobba lite mer med naturvetenskap i tvåan för att kunna få in de timmar som krävs för att eleverna ska kunna uppnå kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre. Sofia, Fia, Alice och Linn tycker att det borde finnas mer tid för naturvetenskapen i undervisningen än vad det är för tillfället. Sofia, Fia, Matilda, Stina och Linn bedömer det som viktigt att kunna kombinera exempelvis svenska och naturvetenskap i olika teman, för att på så sätt få en helhet i naturvetenskapen och få fler tillfällen att ha ämnet. Sofia förklarar att lärare kan vinna tid till naturvetenskap på detta vis utan att göra en timplansändring. Sofia berättade även att det både är skolverket samt kommunen som bestämmer hur timplanen ska se ut för de olika ämnena i grundskolan. I timplanen står det bland annat hur många timmar en elev ska ha haft i exempelvis NA och samhällsvetenskap ända upp till nionde klass. Därefter är det upp till kommunerna att bestämma exempelvis hur många timmar NA eleverna ska ha i årskurs ett till tre.

Både Sofia och Alice poängterar att inga timmar får plockas bort från något annat ämne för att få in mer naturvetenskap i undervisningen. Sofia motiverar detta med att lärare då istället kan lägga till timmar på undervisningen så att eleverna i så fall får gå längre om dagarna. Klara däremot ser eleverna som individer och skulle det vara så att eleverna inte skulle uppnå kunskapskraven, krävs det då enligt henne en individuell timplan för de elever som inte uppnår kraven. Klara anser att hon skulle göra på detta vis för att eleverna ska kunna få fler chanser att uppnå kunskapskraven i naturvetenskap. Detta eftersom de får många fler chanser att uppnå kunskapskraven i exempelvis matematik och svenska än just naturvetenskap. Lisa, Anna, Mia och Ulla anser däremot att de timmar som är upplagda för naturvetenskapen fungerar, samt att de flesta eleverna klarar det då det är ett kul inslag som är på en praktisk nivå, vilket eleverna uppskattar.

Ulla; *”Jag tycker att det fungerar bra som vi har det!”*

Josefin tycker att hon borde sätta sig in i kunskapskraven bättre, eftersom hon var sjuk i fjol när den nya läroplanen kom och därför har hon inte hunnit studera Lgr11 ingående. Josefin föreslår också att eleverna ska få se på film för att få lärandet kreativt. Josefin, Stina och Matilda förklarar att de är väldigt osäkra i naturvetenskap eftersom de har specialiserat sig i svenska och matematik. För att de ska känna sig helt säkra i att undervisa i detta ämne poängterar de att det är viktigt att de fortbildar sig. De anser även att det är kunskap som behövs från deras sida i form av fortbildning, för att eleverna ska kunna uppnå kunskapskraven. Detta trots att de båda tycker naturvetenskap är spännande. Enligt Matilda finns det tyvärr inte mycket fortbildning som behandlar ämnet naturvetenskap, främst inte på kvällar då de ofta endast har möjlighet att gå på kvällstid. De kurser som finns att tillgå handlar främst om exempelvis barn med dyslexi eller skrivsvårigheter, inte om naturvetenskap. Matilda förklarar att det är många av lärarna på hennes skola som anser att det är viktigt med fortbildning och det är ofta diskussioner med rektorn om detta. Hon tror att det kommer att krävas fler ämneslärare, även för de yngre eleverna då kunskapskraven höjs hela tiden.

Matilda; *”Det är inte många som tar upp dem ämnena liksom under en kväll så som vi har möjlighet att gå utan det är, det är dem andra bitarna och det är jättesynd och det tror jag är, vi är många på denna skolan i alla fall som tar upp det med jämna mellanrum att vi inte får glömma vår egen fortbildning.”*

Sofia hade velat ge mer stöd individuellt till eleverna men förklarar att de inte har någon möjlighet till att göra detta. Som tidigare nämnt under en av de andra rubrikerna, är det enligt Sofia svårt att be specialpedagogen komma in och hjälpa eleverna med naturvetenskap. Detta eftersom specialpedagogen främst är där för elevernas behov i svenska och matematik. Klara däremot tycker att det är viktigt att undervisningen är kreativ samt att lärare inte får ha allt för höga krav på eleverna, utan anpassa undervisningen till eleverna.

Sofia; *”Ja, alltså det jag känner ibland att man skulle behöva är möjligtvis, det är ju att kunna ge mer stöd individuellt. För det har man inte så stor möjlighet till. Eh, i dem andra ämnena så har man mer så att man kan be specialpedagogen komma in eller eh hjälpa till och vara lite resurs. Men det är väldigt svårt just i NO.”*

Både Mia, Ulla och Lisa tycker som sagt att det är bra som det är, men samtidigt kan undervisningen alltid bli bättre. Det är viktigare att ha matematik och svenska än naturvetenskap enligt Lisa, då hon brinner för svenska och matematik. Samtidigt tycker Lisa att det är viktigt med naturvetenskap, men att det främst bör vara någon som är utbildad inom ämnet, det är inte hon. Stina tycker det är viktigt att hitta bra material och ta hjälp när det behövs. Det är även viktigt enligt Stina att eleverna får lov att testa och arbeta praktiskt samt poängterar att processen är viktigare än målet. Alice anser att eleverna behöver fler timmar i naturvetenskap samt att förståelsen är viktigare än vad de lär sig. Både Fia och Linn tycker att det är viktigt att arbeta mer tematiskt för att få eleverna att uppnå kunskapskraven.

4.4.1 Analys

Av de fyra lärare som berättade att de tyckte att det behövs mer lektionstillfällen till naturvetenskapen, var två av dessa utbildade naturvetenskapslärare. Där av finns det ingen tydlig koppling till att det endast var de utbildade naturvetenskapslärarna som ansåg detta. Tre av dessa lärare samt två andra belyste vikten av att arbeta ämnesintegrerat och på så sätt få mer tid till ämnet. Varför de övriga sju lärarna inte nämnde detta kan bero på att sex av dessa sju inte var utbildade inom naturvetenskap och därför fokuserar de mer på andra ämnen.

En av lärarna berättar att hon tror att det krävs en individuell timplan för att eleverna ska uppnå kunskapskraven. Detta nämner även en av de andra lärarna. Hon hade önskat att det gick att arbeta mer individuellt med eleverna. Dessa två lärare är utbildade naturvetenskapslärare och enligt intervjuerna framkommer det att de båda två brinner för ämnet. Båda två uttrycker att de saknar tid och möjlighet att nå ut till samtliga elever.

Det är tre av lärarna som belyste vikten av att fortbilda sig som lärare. Dessa tre lärare var inte utbildade inom naturvetenskap och under intervjuerna anades en osäkerhet hos dessa inom ämnet. Samtidigt var det fyra av lärarna som menade att deras undervisningstillfällen, planeringar och utvärderingar fungerade. Dessa fyra lärare nämnde ingenting om fortbildning och av dessa var enbart en utbildad naturvetenskapslärare. Lärarnas bakgrunder kan ha haft en stor del i deras svar då de övriga tre lärarna var utbildade i svenska samt samhällsvetenskap.

5 Diskussion

Under diskussionsavsnittet kommer vi att väga litteraturen mot våra kvalitativa undersökningar, för att på så sätt kunna diskutera fram likheter och skillnader mellan dessa. Vi kommer även att ha en metoddiskussion där vi diskuterar våra val av metoder samt fortsatt forskning inom vårt ämne.

5.1 Litteratur vs vår kvalitativa undersökning

Andersson (2001) beskriver att det är viktigt att läraren ska utmana och locka fram vardagstänkande hos eleverna. Det är viktigt att eleverna ska få komma med svar och idéer vilket i sin tur leder fram till diskussion och intresse. Det är endast Linn, Stina och Anna som tar upp att det är elevernas intresse som ligger till grund för hur undervisningen formas. Detta resultat förvånade oss då vi trodde att fler skulle nämna det här som en viktig del i undervisningen. Det var även endast två av lärarna som tog upp vikten av att ta tillvara på elevernas förförståelse och erfarenheter, för att på så sätt kunna veta vart eleverna ligger i sin begreppsvärld. Detta menar även Helldén m.fl. (2010), Nilsson (2012), Thorén (1999) samt Johansson och Rosén (1992) att lärare måste arbeta vidare med. Vi anser att det var märkligt att inte fler av de intervjuade lärarna tog upp förkunskaper och erfarenheter hos eleverna, då den nya läroplanen Lgr11 (2011) belyser vikten av just detta.

Helldén m.fl. (2010) samt Andersson (2001) menar att det ställs stora krav på lärarens kompetens när det gäller naturvetenskap. Likt litteraturen tycker Lisa och Stina att det är av högsta vikt att det är utbildade lärare inom naturvetenskapsundervisningen med kompetens inom ämnet. Även Andersson (2011) belyser att det finns en rådande kunskapsbrist hos lärarna främst inom naturvetenskap. Josefin, Stina och Matilda berättar att de är väldigt osäkra i ämnet naturvetenskap och motiverar detta med att de är utbildade i svenska och matematik. De känner sig betydligt säkrare i dessa ämnen än naturvetenskap. De påtalar även att de vill fortbilda sig inom ämnet för att känna sig tryggare inom naturvetenskapen. Thorén (1999) hävdar att osäkerhet och ointresse kan överföras till eleverna, om läraren låter det synas i undervisningen. Därför anser vi att vår undersökning tyder på att lärarens inställning påverkar elevernas attityder till naturvetenskapsämnena. Josefin, Stina och Matilda menar på att det är kunskap från deras sida som fattas för att eleverna ska uppnå kunskapskraven. Enligt oss är det en förutsättning att lärare som håller i undervisningen ska vara utbildade. Om inte läraren själv har kunskaper hur ska då eleverna kunna få det och uppnå kunskapskraven.

Matilda berättar att det är många lärare på hennes skola som efterfrågar fortbildning och att detta är ett behov som rektorn på skolan är väl medveten om. Under intervjuerna märkte vi av att många av lärarna kände rädsla och press inför undervisning i naturvetenskap. Vi menar att om lärarna får chans till vidareutbildning kan denna press och oroskänsla minska. Enligt Wickman och Persson (2009) är det inte troligt att lärarna under sin utbildning kan få den kunskap som krävs i alla ämnena, då lärarutbildningen är under en kort period. Likt författarna anser vi att det är svårt att ha all den kunskap som krävs och vi tror att man lär sig under tidens gång. Däremot krävs det såsom Matilda belyser att rektorn kan erbjuda fortbildning inom de ämnen som lärarna saknar kunskaper inom.

Wickman och Persson (2009) menar vidare att på grund av att lärarna inte har utbildning inom alla ämnen, fokuserar de troligen enbart på de ämnen som de har kunskap inom. Detta är farligt enligt Stina och Ulla då de anser att alla ämnen är lika viktiga, samt att inga ämnen får läggas åt sidan på grund av var läraren väljer att lägga sin fokus. Utifrån detta kan vi dra slutsatser att det är lätt för läraren att fastna för det de tycker är intressant och känner sig trygg med. Samtidigt ligger ansvaret hos läraren att eleven får den kunskap som behövs inom alla ämnen.

Johansson och Rosén (1992) menar att det är av högsta vikt att lärarna planerar och utvärderar tillsammans, att de tar del av varandras kunskaper samt arbetar som ett lag. Vi såg även på intervjuaren att samarbete i arbetslag är en viktig del i undervisningen. Det var hela sju av de 12 lärarna som ansåg att arbete, planering och utvärdering tillsammans i arbetslag är av betydande vikt. Utifrån litteratur och vår undersökning tolkar vi det som att det är viktigt att ta del av varandras kunskaper för att kunna bedriva en så bra undervisning som möjligt för eleverna.

Dimenäs och Sträng (1996) förespråkar en varierad undervisning med inre och yttre metoder. Johansson och Rosén (1992) hävdar att praktik och teori måste samverka. En av de intervjuade lärarna, Ulla, påpekar att det gäller att arbeta på fler sätt än endast med hjälp av en lärobok. Vi kan tydligt, med stöd i litteraturen samt med Ullas svar, se att det krävs en varierad undervisning för att eleverna ska få gedigna kunskaper i ämnet och en god förståelse för naturvetenskapliga fenomen. I vår studie har de intervjuade lärarna nämnt utomhuspedagogik, Internet, film, experiment och läroboksmaterial som bra hjälpmedel i undervisningen. Helldén m.fl. (2010) belyser vikten av att arbeta utomhus, då våra sinnen får

andra upplevelser i möte med naturen. Två tredjedelar av lärarna anser att det är viktigt att använda sig av utomhuspedagogiken. De menar att eleverna får en annan upplevelse och tar in kunskapen på ett annat sätt än i klassrummet. I Lgr11 (2011) står det under kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre att eleverna ska få kunskaper inom naturvetenskapen som behövs för utveckling i samhället. Genom våra 12 intervjuer kunde vi tydligt se att användandet av utomhuspedagogik var ett populärt sätt att undervisa naturvetenskap på. Att använda skogen och friluftsmuseum var återkommande svar. Sammanfattningsvis tolkar vi det som att både Lgr11 (2011) och verksamma lärare menar att samhället och naturen är en viktig del i naturvetenskapsundervisningen.

Enligt Andersson (2008) är det betydelsefullt att utföra experiment i undervisningen inom naturvetenskap då detta bidrar till att eleverna blir nyfikna för ämnet. Detta hävdas även i Lgr11 (2011) där det står att eleverna ska kunna göra undersökningar inom de naturvetenskapliga ämnena. Tre av våra lärare belyser vikten av en kreativ och praktisk undervisning. De nämner då även experiment som en bra undervisningsmetod, vilket även Andersson (2008) anser. Vid analysen av intervju svaren kunde vi se att det endast var tre lärare som poängterade vikten av kreativ och praktiskt arbete. Detta kan bero på att det fokuseras på andra delar mer, men så som vi tolkat svaren ansåg de flesta respondenterna att praktisk och kreativ undervisning är av högsta vikt inom ämnet naturvetenskap. Ulla beskriver att hon vill arbeta på ett sätt där eleverna får använda alla sina sinnen. Hon anser att eleverna lär sig bäst på detta sätt. Efter att ha genomfört vår studie samt med erfarenhet från tidigare verksamhetsförlagd utbildning, anser vi att det är angeläget att eleverna får tillgång till att erövra kunskaper på olika sätt. Bland annat med en kreativ och praktisk undervisning samt att de får använda sina sinnen på ett sätt de förmodligen inte brukar göra.

Både Andersson (2008) och Helldén m.fl. (2010) nämner att det kan vara positivt att använda olika begrepp som stimulerar elevernas nyfikenhet. Helldén m.fl. (2010) menar att när lärare använder olika metaforer för att beskriva begrepp kan det vara lättare för eleverna att komma ihåg dessa. Enligt Lgr11 (2011) ska eleverna kunna använda olika begrepp och teorier för att kunna förklara naturvetenskapliga samband i natur och samhälle. Däremot poängterar Stina och Linn betydelsen av att använda de rätta begreppen från början, för att undvika missförstånd senare i livet. Under verksamhetsförlagd utbildning har vi kunnat se att vissa begrepp förskönas och skapar enligt oss synbar förvirring. Samtidigt är det bara två av våra

lärare som tar upp problemet med att inte använda de rätta begreppen. Detta kan tyda på att många av lärarna förenklar begreppen och likt litteraturen tycker att det fungerar i praktiken.

Sjöberg (2000) menar att antalet timmar inom naturvetenskapen har betydelse för elevernas prestation. Åtta av våra 12 intervjuade lärare hade endast 30-60 minuter naturvetenskap i veckan. De resterande fyra hade däremot mellan en och en halvtimme till tre timmars naturvetenskapsundervisning. Sammanfattningsvis utifrån intervjuerna kan vi alltså se att naturvetenskapsundervisningen skiljer sig väsentligt från klass till klass. Något vi kunde se i analysen var att ett flertal av de lärare som hade många timmar naturvetenskap var utbildade naturvetenskapslärare och uppfattades av oss som engagerade i sin undervisning. Utifrån våra intervjuer kunde vi även tyda att alla 12 lärare ansåg att andra ämnen fick ta betydligt större plats i undervisningen än naturvetenskapen. En av lärarna förklarade att hon trodde att det kunde bero på att timplanen är utformad på ett sådant sätt att naturvetenskapen får fem gånger mindre utrymme än matematik och svenska i årskurs ett. Detta trots att Dimenäs (2007) tydligt påpekar att alla ämnen borde ha ett bestämt antal fördelade timmar eftersom det är svårt för läraren att dela upp timmarna så att det blir ett jämnt timantal. Däremot anser fyra av lärarna att det är viktigare med läskunnighet än naturvetenskap. En intressant faktor är att dessa fyra lärare inte är naturvetenskapslärare.

5.2 Metoddiskussion

Vi har inte hittat mycket litteratur under rubriken 2.6 Timplan i litteraturgenomgången, men desto mer har vi fått reda på under våra intervjuer. Vi anser att vi har fått fram tillräckligt med information från våra intervjuer för att kunna få svar på vår undersökningsfråga. Samtidigt funderade vi över om vi inte skulle ha haft med timplanen, då det alltså inte framkom mycket av litteraturen som är timplansrelaterad. Dock anser vi att det är en stor del av vår undersökning och som påverkar vårt slutgiltiga resultat.

Vårt beslut att använda en kvalitativ undersökning stället för kvantitativ undersökning, bottnar i att vi personligen träffar intervjupersonen och även kan se minspel samt får chansen till att ställa följdfrågor. En nackdel med intervjuer är att det tar längre tid, då vi intervjuar en lärare i taget. Det som vi kan tycka är positivt med enkäter är att vi kan få ta del av fler människors åsikter, då det inte tar lika lång tid med enkäter som att genomföra intervjuer personligen. Detta anser vi är synd då det hade varit intressant att få fler lärares åsikter samt

förhållningssätt till naturvetenskap. Till detta arbete hade vi även kunnat välja att intervjua elever, för att på så sätt få elevernas syn på naturvetenskap samt hur de anser att undervisningen sker och vad som skulle kunna göras bättre. Men vi bestämde oss för att inte göra detta då vi ville ta reda på vår problemformulering utifrån lärarens perspektiv, inte elevens perspektiv.

Vi beslutade oss för att ha 12 intervjuer men om vi hade haft ett färre antal intervjuer istället undrar vi om det hade blivit ett annorlunda resultat. Under intervjutillfällena har endast en av oss medverkat eftersom vi anser att detta varit mest effektivt, tidssparande samt av hänsyn till våra intervjupersoner, då vi tror att det blir ett mer flytande samtal om enbart en av oss deltar. Vi har enbart intervjuat kvinnliga lärare men detta har inte varit ett medvetet beslut och utfallet hade kunnat bli annorlunda ifall vi intervjuat lärare av båda könen. Vi hade naturligtvis kunnat fördjupa oss ännu mer i lärarnas svar men detta hade också inneburit ett mer omfattande transkriberings- och analysarbete. Om vi bara valt att intervjua lärare som är verksamma i årskurs tre anser vi att vi hade haft svårt att få en helhetsbild av hur läraren jobbar gentemot kunskapskraven, då läraren ska arbeta efter detta även i årskurs ett och två.

5.2.1 Etiska överväganden

Innan vi påbörjat våra intervjuer har vi varit noga med att berätta varför vi gör denna undersökning och vad undersökningen handlar om. Då har vi bland annat berättat att vi har valt att göra en kvalitativ undersökning med 12 intervjuer, där de olika lärarna arbetar i olika årskurser samt på olika skolor. Vi har delgett för intervjupersonerna att vi studerar vid Högskolan Kristianstad och att det är ett examensarbete vi skriver. Intervjuerna har varit frivilliga, alltså har ingen av intervjupersonerna blivit tvingade till att vara med. Intervjupersonerna har fått information om att det inte kommer nämnas några namn i vårt examensarbete och att de kommer att vara anonyma. Namnen som nämns i resultat – och analysavsnittet är fingerade och har ingen anknytning till intervjupersonerna. Dock har vi nämnt att deras namn kan komma att bli offentliga om någon kräver uppgifter om intervjuerna.

Enligt Vetenskapsrådets rapport om god forskningsed (2011) kan vi inte lova att ingen, förutom vi kommer att få ta del av de uppgifter som vi har samlat in från de intervjuade. Detta eftersom andra forskare förmodligen skulle vilja ta del av underlaget eller om det är någon som tvekar på vårt insamlingsmaterial och det sker en anmälan. Såsom Vetenskapsrådet

(2011) beskriver har vi även förklarat för intervjupersonerna hur det insamlade materialet ska förvaras. Intervjumaterialet har transkriberats och sparats på okänd enhet där det krävs lösenord för att ta del av intervjumaterialet.

5.2.2 Generalisering – Validitet – Reliabilitet

Vi är noga med att poängtera att det endast är 12 personer vi har intervjuat och därmed kan vi endast jämföra skillnader och likheter mellan dessa personer. Vi kan alltså inte hävda att resultatet vi får fram stämmer överens med övriga lärare i Sverige. Genom våra intervjufrågor och val av litteratur anser vi att vi har undersökt vårt syfte samt våra frågeställningar. Vi menar dessutom att vi har gjort vårt yttersta för att hålla oss inom det väsentliga med vårt ämne. I våra undersökningar har vi varit vara så noggranna som möjligt, främst för att det inte ska bli några missförstånd, varken för intervjupersonerna eller för läsarna av detta arbete. Enligt Patel och Davidsson (1991) stärks validiteten i en kvalitativ studie om man studerar rätt händelser med rätt valda instrument, en god teoriunderbyggnad samt med en noggrann mätning. Kvale (1997) nämner att reliabilitet kan innebära att transkribering kan ske på olika sätt beroende på vem som gör den. För att undvika detta har vi haft en kontinuerlig kommunikation under transkriberingsfasen.

5.3 Fortsatt forskning

Vi skulle vilja göra en ytterligare undersökning där vi ställer skolor och kommuner mot varandra. Hur skiljer sig timplanen? Jobbar de med olika typer av metoder i sin undervisning? Vi skulle även vilja undersöka hur lärare arbetar med elever som inte uppnår kunskapskraven. Detta anser vi hade varit en intressant och betydelsefull forskning som framtida lärare.

6 Sammanfattning

Det som enligt oss har varit mest intressant är att se hur varierat samtliga av våra lärare arbetat med naturvetenskapen i sin undervisning. Detta för att nå ut till så många elever som möjligt, då alla elever har olika förkunskaper samt lär sig på olika sätt. Efter analysen av våra intervjusvar lade vi märke till att det främst var biologin som syntes i undervisningen, detta då natur, växter och djur främst genomsyrade naturvetenskapsundervisningen i dessa klasser. Samtidigt har det varit oroväckande att det varit så lite naturvetenskapsundervisning i flertalet av klasserna, nu när det finns så tydliga kunskapskrav att uppnå för årskurs tre. Detta fick vi fram i vår undersökning som är genomförd med 12 verksamma lärare i grundskolans tidiga årskurser. De flesta lärare hade enbart 30 minuter naturvetenskapsundervisning i veckan. Vi frågar oss hur mycket man hinner på denna tid, då vi upplevt att det tar ett antal minuter bara för att få eleverna att sätta sig på sina platser och ta fram rätt material.

I vårt resultat tycker vi att det tydligt syns att lärarens inställning påverkar eleverna. Lärarens inställning kan enligt vårt resultat bero på osäkerhet och en kunskapsmässig brist inom ämnet naturvetenskap. De flesta lärare ville ha fortbildning inom ämnet naturvetenskap, för att på så sätt säkerhetsställa elevernas samt sina egna kunskaper. Vår teoretiska utgångspunkt har varit socialkonstruktivism och vi menar att vi kan se att denna teori finns i läroplanen Lgr11 (Skolverket, 2011). Detta då elever ska få kunskap genom att lära av varandra och få möjlighet att utvecklas genom att få chansen att konstruera sin egen kunskap i undervisningstillfällen, samt ska pedagogen undervisa på ett sätt där elevers förförståelse och intressen finns med. Slutsatsen är att lärarna behöver mer tid för naturvetenskap, fortbildning samt använda kreativa material för att eleverna ska uppnå kunskapskraven för naturvetenskap i årskurs tre. Vi tycker även efter slutförd undersökning att vi har fått svar på vår problemformulering, men poängterar att det alltid går att forska vidare med detta problem.

Referenslista

Andersson, B, (2011), *Att utveckla undervisning i naturvetenskap – kunskapsbygge med hjälp av ämnesdidaktik*, Studentlitteratur AB

Andersson, B, (2011), *Att förstå skolans naturvetenskap – Forskningsresultat och nya idéer*, Studentlitteratur AB

Andersson, B, (2001), *Elevens tänkande och skolans naturvetenskap*, Liber AB

Andersson, B, (2008), *Grundskolans naturvetenskap – Helhetssyn, innehåll och progression*, Studentlitteratur AB

Dimenäs, J, (2007), *Undervisningens röda tråd – möjligheter i naturvetenskap*, Studentlitteratur AB

Dimenäs, J & Sträng Haraldsson, M, (1996), *Undervisning i naturvetenskap*, Studentlitteratur AB

Helldén, G, Jonsson, G, Karlefors, I & Vikström, A, (2010), *Vägar till naturvetenskapens värld – ämneskunskap i didaktisk belysning*, Liber AB

Johansson, S & Rosén, I-L, (1992), *Släpp tankarna loss!*, Studentlitteratur AB

Kvale, S, (1997), *Den kvalitativa forskningsintervjun*, Studentlitteratur AB

Nilsson, B, (2006), *Socialpsykologi – Uppkomst och utveckling*, Studentlitteratur AB

Patel, R och Davidsson, B, (1991), *Forskningsmetodikens grunder – Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*, Studentlitteratur AB

Persson, H & Wickman, P-O, (2009), *Naturvetenskap och naturorienterande ämnen i grundskolan – en ämnesdidaktisk vägledning*, Liber AB

Sjöberg, S, (2000), *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik*, Studentlitteratur AB

Strömdahl, H, (2002), *Kommunicera naturvetenskap i skolan – några forskningsresultat*, Studentlitteratur AB

Strömdahl, H & Tibell, L, (2012), *Skola och naturvetenskap – politik, praktik, problematik i belysning av ämnesdidaktisk forskning*, Studentlitteratur AB

Thorén, I, (1999), *Att utvecklas i naturvetenskap*, Ekelunds Förlag AB

Utbildningsdepartementet (1998). Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo94. Stockholm: Fritzes

Webbsidor

Styrdokument Lgr11, Skolverkets hemsida (Elektronisk) www.skolverket.se Hämtad 2012-11-28

Vetenskapsrådet, *Etiska policydokument och publikationer - God forskningssed [Elektronisk resurs]*, (2011),

<http://www.vr.se/etik/publikationerochriktlinjer.4.45a6e939122880e7d8e80001820.html>

Hämtad 2012-12-07

Svenska Akademiens Ordbok, Svenska Akademiens hemsida (Elektronisk),

<http://g3.spraakdata.gu.se/saob/>, (2010)

Hämtad 2012-12-17

Bilaga I

Intervjufrågor

1. Hur ser vägen till kunskapskraven i naturvetenskap ut, från första klass till tredje klass?
2. Vilka olika delmål anser du att eleverna bör veta, förstå och uppnå i respektive årskurs för att nå upp till kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre?
3. Vilka hjälpmedel/metoder har du för att eleverna ska kunna klara av kunskapskraven för naturvetenskap i årskurs tre och hur använder du dessa för att eleverna ska kunna nå kunskapskraven i naturvetenskapen för årskurs tre?
4. Hur mycket tid lägger du ner på att eleverna ska kunna nå kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre?
5. Anser du att svenska och matematik tar större plats i undervisningen än naturvetenskap och i så fall hur stor är skillnaden?
6. Vad behöver du göra för att förändra timplanen för att eleverna ska klara av kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre?
7. Vad behöver du göra för att förändra undervisningen för att eleverna ska klara av kunskapskraven i naturvetenskap för årskurs tre?