



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Lärares syn på kompetensutveckling inom skolutvecklingsmodellen NTA.

Av: Sandra Orrbén

Självständigt arbete L3XA1A

Handledare: Ann Zetterqvist

Examinator: Mats Hagman

Rapportnummer: HT16-2930-021-L3XA1A

Sammanfattning/abstract

Lärare har en viktig roll i elevers lärande och intresse för ett skolämne (Parr & Edwards, 2004). De ska skapa en stimulerande lärandemiljö där elever engageras och utmanas genom aktivt deltagande (Parr & Edwards, 2004). Enligt forskningen förespråkas detta speciellt i NO-undervisningen i skolan (Savery, 2006). Lärare ska undervisa med hjälp av undersökande arbetssätt där även kommunikation har en stor roll (Savery, 2006; Johansson, 2012). Att tillämpa ett sådant arbetssätt har visat sig vara relativt komplext och krävande, både för elever och lärare (Savery, 2006). Lärare tvekar att uppmuntra till diskussion, då de känner sig osäkra (Lindahl, 2003). Orsaken till detta har forskare försökt ta reda på, och flera utav dem menar att lärares ämneskunskaper inom NO-ämnet och hur det ska undervisas brister (Haug, 2013; Löfgren, Schoultz, Hultman & Björklund, 2013). Enligt forskningen behöver lärare därför ges stöttning och utbildning i hur man undervisar med hjälp av undersökande arbetssätt, och det har gjorts många försök och studier på detta (Haug, 2013; Ertmer, Schlosser, Clase & Adedokun, 2014). Syftet med den här studien är att undersöka om den svenska skolutvecklingsmodellen NTA kan förse lärare med den kompetensutveckling som efterfrågas, både inom skolämnet och undersökande arbetssätt. I studien deltar fem lärare som arbetar och undervisar med NTA, och har gjort det under många år. Samtliga lärare anser att NTA bidrar till kompetensutveckling inom olika områden och att dess utbildning förser lärarna med stöd. Däremot tycks utvecklingen ske under en lång period, och det kräver engagemang och vilja utav lärarna. Risken med NTA tycks vara att det lätt blir enformigt om lärarna följer materialet och lärarhandledningen, utan att göra en egen utveckling på det. Det verkar med andra ord inte vara en självklarhet att NTA bidrar till kompetensutveckling inom NO-ämnet och sättet att undervisa på. Det är upp till läraren att se utvecklingspotentialen inom materialet och upplägget, och där hittar man skillnader mellan lärarna.

Innehållsförteckning

1. Inledning	4
2. Teoretisk bakgrund.	5
2.1 Undersökande arbetssätt	5
2.2. NTA	5
2.3. Elever intresse för naturkunskap	6
2.4. Lärares kunskaper har stor betydelse	7
2.5. Sammanfattning av den teoretiska bakgrunden.	9
3. Min studie	9
3.1. Tidigare utvärdering av NTA	9
3.2. Syfte	9
3.3. Frågeställningar.	9
4. Tillvägagångssätt	10
4.1. Metod	10
4.2. Urval av deltagare	10
4.3. Analys	11
4.4. Analysens validitet och reliabilitet	11
4.5. Etiska dilemman	11
5. Resultat	12
5.1. Lärares syn på NTA som undervisningsmaterial	12
5.2. Lärares inställning till NTA-utbildningarna	13
5.3. Hur lärarna upplever lärarhandledningen	13
5.4. Lärarnas syn på NTA som kompetensutvecklande	15
5.5. Annat som lärarna lyft fram om NTA	16
6. Diskussion	17
6.1. NTA-utbildningarna för lärare	17
6.2. Lärarhandledningen och kompetensutveckling	17
6.3. Skillnader inom lärarutbildningarna	18
6.4. Utveckling på olika nivåer	19
6.5. Vidare forskning	19
7. Slutord	20
Referenslista	21
Bilaga	23

1. Inledning

Jag som har skrivit denna studie heter Sandra Orrbén, och läser grundlärarprogrammet med inriktning F-3 vid Göteborgs universitet. Skolämnet NO tycker jag är mycket intressant, men även lite skrämmande. Det är det ämnet som jag känner mig mest osäker på att undervisa i, och därför ville jag göra en studie som berör ämnet. I tidigare forskning kan man se att elevers intresse för NO minskar (Lindahl, 2003). Detta tycks bero på flera faktorer, bland annat undervisningen och lärares kompetens (Löfgren, Schoultz, Hultman, Björklund, 2013; Haug, 2013). Det som efterfrågas i undervisningen är ett undersökande arbetssätt, där eleverna får vara aktiva och kommunikation har en viktig roll (Savery, 2006; Watson, Swain & McRobbie, 2004). För lärare kan ett sådant arbetssätt vara ganska krävande och utmanade, vilket gör att många kan känna sig osäkra på att undervisa på detta sätt (Savery, 2006). Lindahl (2003) menar att ett undersökande arbetssätt bidrar till att lärare har mindre kontroll över elevernas upptäckter och frågor.

Vad osäkerheten grundar sig i har forskare försökt ta reda på, och en orsak som flera forskare finner tycks vara att lärares kunskaper inom skolämnet och arbetssättet brister (Löfgren et. al. 2013, Haug, 2013). För att lärare ska våga undervisa på detta sätt behöver de enligt Haug ges mer stöttning och utbildning i det. Det får mig att fundera över varför det inte tycks räcka med den NO-utbildning man får inom lärarutbildningen? Får man för lite utbildning inom ämnet eller läggs det för lite fokus på det som forskningen efterfrågas? Jag själv är relativt nöjd med NO-kursen i utbildningen, då den bestod av mycket praktiska inslag. Men ändå känner jag mig osäker på ämnet och hur det ska undervisas, varför?

NTA står för "*Naturvetenskap och teknik för alla*" och är ett material framtagit för skolutveckling som många lärare har förmånen att arbeta med (Ekborg & Lindahl, 2006), och som jag tycker verkar mycket intressant. I Lidköping som jag bor och även kommer att arbeta senare, arbetar de flesta skolorna med NTA. Jag insåg att jag vet väldigt lite om detta material och det väckte mitt intresse att vilja veta mer. Jag vill få reda på vad lärare som arbetar med NTA anser om det dels som undervisningsmaterial. Med tanke på vad forskningen säger om lärares kompetens inom skolämnet, vore det intressant att ta reda på om och hur NTA kan bidra till ökad kompetensutveckling hos lärarna.

2. Teoretisk bakgrund

Nedan följer en beskrivning av NTA och vad ett undersökande arbetssätt är, samt teoretiska utgångspunkter till min studie.

2.1. Undersökande arbetssätt

Det som både förespråkas och efterfrågas i dagens no-undervisningen är en mer elevcentrerad pedagogik där praktiskt arbete och kommunikation inkluderas. I det engelska språket finns det flera benämningar av ett sådant arbetssätt bland annat Problem Based Learning (PBL) och Inquiry Based Science Education (IBSE). Det finns vissa skillnader mellan dessa men det de har gemensamt är att undervisningen består av praktiskt arbete och kommunikation, vilket vi i Sverige benämner som undersökande arbetssätt. Det bygger på att eleverna får arbeta på ett naturvetenskapligt sätt där de får ställa hypoteser, utföra undersökning och reflektera över resultatet tillsammans med varandra och sin lärare. Fokus ligger på hela processen och framförallt på elevernas frågeställningar och reflektioner. Det är med andra ord inte själva resultatet som är det viktiga utan vad vi kan tolka och förstå utav det. Istället för att läraren har som roll att ge instruktioner och förklaring ska han/hon vara en handledare och stötta eleverna under hela processen. Syftet med metoden är att eleverna ska ha ansvaret över sitt eget lärande (Savery, 2006). Arbetssättet bygger på ett sociokulturellt perspektiv där interaktion med andra är viktigt för lärandet, kombinerat med det som Dewey kallar för *"learning by doing"* (Säljö, 2012). Vilket innebär att elever behöver lära genom att göra för att tillägna sig kunskap på bästa sätt.

När en upptäckt bidrar till att nyfikenhet och intresse väcks startar vanligtvis arbetet (Eliasson & Lindö, 1999). Därefter formuleras en fråga som sedan kan kopplas till ett problem, material eller något annat som har uppstått. Enligt Eliasson och Lindö (1999) är undersökande arbetssätt ett ytterligare begrepp för ett speciellt förhållningssätt till människan som en levande individ. Det innebär att eleverna med hjälp av olika källor försöker klargöra olika frågeställningar inom ett kunskapsområde. Men detta är ett arbetssätt som inte är helt lätt för varken elever eller lärare att tillämpa och arbeta efter (Savery, 2006). Vad det beror på kommer förklaras lite senare i min studie.

2.2. NTA

NTA står för *"Naturvetenskap och teknik för alla"* och de har en egen hemsida med information kring materialet www.ntaskolutveckling.se. Vilket jag har hämtat informationen nedan ifrån. NTA är en modell och material framtaget för skolutveckling, som syftar på att hjälpa lärare både i förskolan och i grundskolan att arbeta med NO och teknik. Syftet är även att modellen ska hjälpa lärarna att utveckla sin egen undervisning i ämnet. NTA bygger på ett frågebaserat och undersökande arbetssätt, där eleverna sätts i centrum och de får vara forskare. Eleverna ska ställa hypoteser, utföra undersökningen och dokumentera sina resultat. Det är inte experimentet i sig som är det viktiga inslaget, utan även diskussionerna och hypoteserna ska få stor plats. NTA bidrar till att eleverna får ta ansvar över sitt eget lärande. Det har också visat sig ha en positiv inverkan på elevernas språkutveckling, då det bygger mycket på diskussion och eleverna introduceras till vetenskapliga begrepp. NTA och dess arbetssätt utgår från en amerikansk motsvarighet baserat på inquiry based science education (IBSE), vilket kan översättas till undersökande arbetssätt. (Naturvetenskap och teknik för alla, 2016)

NTA förser lärarna med ett färdigt material och en lärarhandledning som är packat i lådor. Dessa lådor benämns som NTA-teman och det finns 26 stycken teman för grundskolan, varav 8 teman är för årskurs F-3 som jag har valt att inrikta mitt arbete emot. Dessa teman bygger

på den gamla läroplanen. Det färdiga materialet underlättar lärarnas administrativa börda, då de inte behöver lägga tid på att beställa eller leta rätt på material. Det ger läraren mer utrymme att fokusera på det pedagogiska, vilket är en viktig del i NTA då det är ett verktyg som erbjuder möjligheter. Lärarens roll är att ta vara på dessa möjligheter och att ge eleverna den stöttning de behöver, så att eleverna även reflekterar och diskuterar. Varje lärare som arbetar med NTA går en så kallad 3-stegs utbildning. Steg 1 består av en introduktion till NTA. I steg 2 får lärarna delta i en endagarsutbildning där de själva får arbeta och diskutera igenom materialet med varandra och handledare. Det innebär att för varje tema som läraren arbetar med, går de en endagarsutbildning. Steg 3 är en tematräff där det ges utrymme för diskussion och reflektion. (Naturvetenskap och teknik för alla, 2016)

Läraren förses med temat efter att ha deltagit i steg 2 i utbildningen. Materialet levereras i en blå låda, där även lärarhandledningen finns med. Temana varierar men de består av ungefär 10-14 uppdrag. De teman som finns inom förskoleklass upp till årskurs tre är: "Jämföra och mäta", "Fast och flytande", "Förändringar", "Balansera och väga", "Testa teknik", "Jord", "Fjärilars liv" och "Rymden". När arbetet med temat är över ska det skickas tillbaka till samordnaren i kommunen. En del material ska skickas tillbaka och en del är förbrukningsmaterial, och kan slängas. Varje tema har därför en "checklista" där lärarna kan se vad som ska skickas tillbaka tillsammans med den blå lådan. (Naturvetenskap och teknik för alla, 2016)

2.3 Elevers intresse för naturkunskap i grundskolan

Elevers intresse för naturkunskap sjunker och det är ett skolämne som inte står högt i kurs hos eleverna (Lindahl, 2003). Det i sin tur menar Lindahl leder till att elever väljer bort naturvetenskapliga utbildningar, vilket väcker oro inför framtiden. Det som påverkar elevernas intresse är bland annat undervisningen och dess kvalitet. Elever upplever naturkunskap som ganska svårt och abstrakt, där undervisningen ofta består av att de ska tillägna sig kunskap genom teoretisk undervisning (Lindahl, 2003). Brister att visa kopplingar mellan NO-undervisningen och elevernas vardagliga liv gör det svårt för eleverna att ta till sig kunskapen. Det bidrar till att eleverna upplever undervisningen som icke stimulerande, saknar praktiskt arbete, diskussioner och utmaning. Det finns olika faktorer som har betydelse för elevernas lärande inom naturkunskap, interaktion och frågeställande är två utav dessa (Parr & Edwards, 2004). Därför menar Parr och Edwards att lärare bör inkludera moment som engagerar eleverna och skapar entusiasm, till exempel praktiskt arbete och tillfälle för diskussion. Även Johansson (2012) belyser vikten av interaktion mellan elever och elev-lärare i sin avhandling. Watson, Swain och McRobbie (2004) påpekar att klassamtal är viktigt för själva arbetet och för att synliggöra syftet. Erfarenheter utbyts mellan individer i dessa samtal, och det är då viktigt att eleverna ges tid för diskussion och reflektion. Watson et. al. uttrycker dock att det är ett moment som förekommer sällan i ett undersökande arbetssätt. Fokus hamnar oftast på utförandet istället, och tyvärr åsidosätts de andra väsentliga delarna. Det som förespråkas och efterfrågas är en mer elevcentrerad pedagogik (Watson et. al, 2004). Enligt en meta-analys av Savery (2006) som innehåller 20 års forskning kring undersökande arbetssätt, fördrar elever detta arbetssätt framför traditionell undervisning. Det visade sig även i den studien främja elevernas problemlösningsförmåga mer än traditionell undervisning. Enligt Savery blir detta arbetssätt allt vanligare i skolan, och då även till de yngre barnen. Tidigare har det mest förekommit på universitetsutbildningar. Kanske har det varit detta som är problemet, och då har många unga människor redan tappat intresset för ämnet. Enligt Varma, Volkman och Hanuscins studie (2009) kan undersökande arbetssätt bidra till att elever senare i livet väljer yrken inom naturkunskap, då det arbetssättet tycks öka elevernas intresse.

Att en inkluderande lärmiljö är viktigt för eleverna styrks även av en kvantitativ studie gjord av Parr och Edward (2004). Enligt studien bidrar en stimulerande undervisning där elevdelaktighet står i fokus till elevernas intresse för naturkunskap. Även i denna studie konstateras att elever oftast är passiva mottagare i klassrummet. Istället bör eleverna enligt författarna få delta aktivt i sitt lärande för att utveckla sin kunskap och viktiga förmågor. Enligt forskningen bör lärmiljön erbjuda olika möjligheter, där elever kan kombinera olika sätt att lära sig på där de själva kan förstå innebörden av det på ett meningsfullt sätt. Parr och Edwards (2004) skriver att läraren därför bör erbjuda eleverna bra material, spännande aktiviteter och utmaningar. Till exempel ett material där eleverna får undersöka och försöka hitta lösningar. Varma et.al (2009) menar att elever tillägnar sig kunskap bäst genom att få göra själva, och att undersökande arbetssätt erbjuder eleverna just detta.

En fallstudie gjord av Löfgren, Schoultz, Hultman & Björklund (2013) belyser vikten av praktiskt arbete och kommunikation inom NO- undervisningen. Studien som är gjord i en svensk skola som arbetar med NTA visar även på att det inte är helt lätt att skapa bra diskussioner, och att lärarna i den studien spenderade största tiden (79%) på att ge eleverna instruktioner istället för vetenskapliga förklaringar. Anledningen till det var att lärarna ansåg att eleverna var i behov av instruktioner för att kunna genomföra undersökningarna. En slutsats som Löfgren et al. kom fram till var att lärare måste förses med bättre ämneskunskaper inom naturkunskap för att känna sig trygga med att uppmuntra till diskussioner i sin undervisning. Detta är något de anser bör uppmärksammas tidigt i lärarutbildningen. Detta blir intressant i jämförelse med en studie gjord av Cremin, Glauert, Craft, Compton & Stylianidou (2015). Lärarna som deltog i den studien undervisade yngre barn i åldrarna 3-8 år. Studien visade att stimulerande material och goda undersökande miljöer bidrog till engagemang hos eleverna, där de fick undersöka utan några direkta instruktioner. Den stöttingen som lärarna gav under undersökningarnas gång hjälpte eleverna till att diskutera och reflektera. Dessa två studier visar en intressant skillnad på hur lärare fokuserar på olika saker i sin undervisning, och att lärarna som undervisade äldre barn ansåg att instruktioner var viktigt. Cremin et al. (2015) studie tyder istället på att elever kanske inte är i behov utav instruktioner om miljön och materialet är tillräckligt stimulerande och välplanerat.

2.4. Lärarens kunskaper har stor betydelse

Att lärarens kunskaper inom skolämnet har stor betydelse för elevernas intresse och lärande har redan nämnts i detta arbete, och det är många forskare som belyser just detta (Löfgren et. al, 2013; Parr & Edwards, 2004). För att skapa en stimulerande och välplanerad undervisning är lärarens förståelse och kunskaper inom ämnet oerhört viktigt (Löfgren et.al. 2013). Enligt Haugs studie (2013) behöver lärare ges stöttning i hur de ska undervisa och arbeta med undersökande arbetssätt där elevers frågor står i fokus. Men hur denna stöttning ska se ut är en stor utmaning i den vetenskapliga undervisningen, menar Haug på. I studien (Haug, 2013) fick lärare gå en utbildning samt tillgång till en step-by step bok de kunde använda sig av i sin undervisning. Resultatet av studien visade dock på att lärarna inte riktigt tog tillvara på lärandesituationerna som uppstod, bland annat diskussioner och förklaringar. Precis som Löfgren et al. (2013) kopplade även Haug detta till att lärarnas ämneskunskaper brister, och därför tvekar de på att ge sig in i diskussioner och förklaringar. Britt Lindahl har i sin studie (2003) försökt hitta en förklaring eller orsak till varför lärare tvekar att arbeta med just undersökande arbetssätt, där diskussioner och frågor bör få ta stor plats. Hon menar på att ett sådant arbetssätt bidrar till minskad kontroll över processen och resultatet, och därmed ovisshet om vad elevernas frågor och tankar kommer innehålla. Det kan skapa en viss osäkerhet hos lärarna, då det finns risk att de inte har svaren som eleverna söker. Trots detta

tycker Lindahl att det är viktigt att lärarna ändå vågar arbeta och inkludera undersökande arbetssätt i sin undervisning. Men även hon poängterar då vikten av att läraren besitter tillräckligt med goda ämneskunskaper, för att ha möjlighet att utforska elevernas funderingar tillsammans med dem.

Lärarens förmåga att vara uppmärksam på frågor och låta det ta plats i undervisningen, är med andra ord det som efterfrågas av forskare (Haug, 2013; Löfgren, 2013) i den naturvetenskapliga undervisningen. Det går dock att konstatera att det är något som inte alltid är så lätt eller sker naturligt. I Lundins studie (2005) som är gjord på två svenska skolor poängteras att det är viktigt att lyfta olika relevanta aspekter av ett innehåll, och att det uppnås genom inkludering av både lärares och elevers frågor. Det är när elever uppmuntras att lyssna på varandras tankar och upptäckter som deras förståelse kan utvecklas ytterligare. Det är enligt Lundin därför viktigt att undervisningen går från att nästan enbart vara lärarcentrerad som oftast innehåller stängda frågor där ett givet svar efterfrågas, till att även bli elevcentrerad. Det är en utav nycklarna till att skapa givande och lärorika klassamtal. Hur ställer man då som lärare rätt sorts frågor som stimulerar och stöttar eleverna framåt i sin lärandeprocess? Resultatet av en empirisk studie gjord av Gisselberg (1991) visar att det kan vara ganska komplext att ställa öppna frågor till elever, som även leder till reflektion. Det är lätt att hamna på sidospår och då komma ifrån ämnet som var tänkt. Som lärare bör detta tas i åtanke, och om det sker är det lärarens uppgift att bryta och koppla tillbaka till det tänkta ämnet.

Savery poängterar i sin forskningsanalys (2006) att undersökande arbetssätt är en metod som kräver mycket utav lärarna. Det är ett arbetssätt där det krävs mycket stöttning av lärarna i början för att eleverna ska kunna tillgodo se sig arbetsgången. Precis som jag tidigare nämnt är det då viktigt att lärarna vet hur denna stöttning ska ges (Haug, 2013). NTA är särskilt framtaget för att förse lärarna med den kompetens och framförallt det material som behövs för att arbeta med undersökande arbetssätt, och allt det innebär. Men det har visat sig att det inte är fullt så enkelt som att förse lärarna med ett färdigt material, då de har saknat de grundkunskaperna som behövts (Löfgren et al, 2013; Haug, 2013).

Ertmer, Schlosser, Clase & Adedokun (2014) har gjort en studie där lärare fick gå en två-veckors utbildning, för att lära sig om undersökande arbetssätt. Lärarna fick engagera sig i moment och erfarenheter som de sedan förväntas att använda till sina elever. Resultatet visade att det bidrog till en professionell utveckling både kunskapsmässigt och förståelse för hur man undervisar genom ett undersökande arbetssätt. Samt att det kan bidra till att lärarna blir mer säkra i sin roll som NO-lärare och sättet att undervisa på. Forskarna menar att detta leder till att lärarna med större sannolikhet implementerar arbetssättet i sin egen undervisning. I studien framkommer även att undersökande arbetssätt är en utmaning för de mest erfarna och kunniga lärarna. Att introducera detta arbetssätt i sin undervisning kräver att lärarna tillägnar sig kunskaper om det nya sättet, samt att de sedan kopplar samman detta till läroplaner och klassrumshanteringen. Däremot efterfrågade forskarna mer praktiskt arbete i utbildningen, i hur man underlättar och stöttar eleverna i undersökande arbetssätt. Studien poängterar att det är viktigt att lärarna förser med nödvändiga verktyg för att fördjupa lärarnas kunskaper inom arbetssätt, och att två veckor kanske inte är tillräckligt. Intressant fakta var däremot att lärare som är mer säkra inom ämnet oftare experimenterar och kompletterar med andra fakta och metoder.

2.5. Sammanfattning av den teoretiska bakgrunden

Många forskare poängterar att lärarna har en oerhört viktig roll i elevernas lärande i skolan (Parr & Edwards, 2004; Löfgren et.al. 2013). För att öka elevernas sjunkande intresse för skolämnet NO, bör undervisningen innehålla en kombination av elev- och lärarcentrerad pedagogik (Watson et. al, 2004). Forskarna efterfrågar en undervisning som bygger på undersökande arbetssätt där praktiskt arbete och kommunikation står i fokus, för att stimulera och utmana eleverna i sitt lärande (Savery, 2006; Watson et. al, 2004). Däremot menar forskarna, bland annat Savery (2006) att det är ett arbetssätt som kräver mycket utav både lärare och elever. Många lärare som har studerats tvekar att uppmuntra till diskussion och ofta spenderar mest tid till att förse eleverna med instruktioner, vilket kan bero på att lärarna inte har tillräckligt med kunskaper inom ämnet och arbetssättet (Haug, 2013; Lindahl, 2003; Löfgren et. el. 2013). Detta är något som lärarna behöver ges stöttning i för att minska sin osäkerhet (Haug, 2013).

NTA är ett material som är framtaget till att stötta och förse lärarna med kunskaper och verktyg till att undervisa NO genom ett undersökande arbetssätt (Ekborg & Lindahl, 2006). Utifrån forskningen har jag därför haft som övergripande syfte att undersöka om lärarna anser att NTA bidrar till kompetensutveckling och förser de med det stöd som behövs för att tillämpa ett undersökande arbetssätt.

3. Min studie.

Nedan kommer jag beskriva min studie mer ingående i form av syfte och frågeställningar. Jag kommer att börja med att beskriva en tidigare studie som liknar den jag har gjort och som kan vara intressant att ha att jämföra med.

3.1. Tidigare utvärdering av NTA

Det har tidigare gjorts utvärderingar kring NTA, bland annat en utvärdering kring lärarnas kompetensutveckling av Margareta Ekborg och Britt Lindahl (2006). Den är gjort på skolor i olika kommuner runt om i Sverige, och lärarna som deltar har olika behörigheter och förutsättningar. Deras studie tyckte jag var väldigt intressant, men den är cirka 10 år gammal. Jag vill ta reda på om lärare har samma uppfattningar än idag, då de har hunnit arbeta med det 10 år till och kraven i skolan har ändrats. I studien kom forskarna fram till att lärarna har en väldigt positiv syn och inställning till NTA överlag. De tyckte framför allt att det bidrar till att elever i de yngre åldrarna tycker det är roligt och lustfyllt att arbeta med naturkunskap. Lärarna tyckte de fick ett bra stöd och bidrog till att de vågade undervisa inom ämnet. Det visade sig också att vissa lärarna tyckte det bidrog till ökad pedagogisk kompetens och reflektion kring deras egen undervisning. Kritik mot NTA existerar knappt enligt studien, men den kritik som uppkom kom från lärare med utbildning inom naturkunskap. De ansåg bland annat att temana bidrog till att man som lärare kunde känna sig ganska låst till materialet, samt att elevtexterna upplevs som svåra.

3.2. Syfte

Syftet med min studie är att undersöka en grupp lärares uppfattningar kring NTA, dels som undervisningsmaterial och dels som potential till kompetensutveckling.

3.3. Frågeställningar

Utifrån ovanstående syfte har följande frågeställningar tagits fram:

- Hur upplever lärare NTA som undervisningsmaterial?

- Vad anser lärarna om utbildningen som ingår i NTA?
- På vilket sätt kan NTA bidra till kompetensutveckling för läraren?

4. Tillvägagångssätt

Här nedan kommer jag beskriva min studies tillvägagångssätt, vilken metod jag har använt mig av för att samla in information, hur jag har valt ut deltagare samt vilka hjälpmedel jag har använt mig av. Jag kommer även kort beskriva mina egna förberedelser inför min studie.

4.1. Metod

Jag har i min studie använt mig av en kvalitativ insamlingsmetod i form av intervjuer, där jag använde mig av en eget utformad intervjuguide som utgångspunkt (se bilaga). En kvalitativ metod innebär att resultatet och analysen bygger på mina egna tolkningar och uppfattningar kring den insamlade information (Holme & Solvang, 1997). Det handlar om att få en uppfattning om vad den enskilde individen menar och att närma sig den sanningen så långt som möjligt. Jag vill därför poängtera att jag varken kan eller försöker göra generaliseringar över vad lärare över lag tycker om NTA. Det hade även varit möjligt att använda enkät som metod till denna studie. Det hade varit intressant att kombinera enkät och intervju, men på grund av tidsbrist och studiens storlek ansåg jag inte detta som genomförbart. Det som utmärker en kvalitativ metod är att det ges utrymme för att följa upp ställa följdfrågor, för att försöka klargöra vad personen ifråga menar. Därför ansåg jag att intervju var den bästa metoden för min studie.

För att förbereda mig och tillägna mig kunskap kring vad NTA innebär, har jag läst om materialet samt träffat och samtalat med en NTA-samordnare som arbetar i Lidköping. Samordnaren ingår i NTA-utbildningen samt ansvarar för att beställa material till skolorna. Inför intervjuerna observerade jag även en no-lektion där de arbetade med en NTA-låda. Jag ville se hur en lektion kan gå till och hur arbetsgången inom NTA ser ut. Det bidrog till att jag fick den förståelse jag behövde för att kunna utföra och delta i samtalen med lärarna. Intervjuerna genomförde jag enskilt med deltagarna. Jag hade förberett en intervjuguide för att ha en utgångspunkt, samt försäkra mig om att jag får den information jag behöver. Intervjuerna valde jag att spela in med hjälp av appen *Röstmemmo* på min mobil, vilket bidrog till att jag kunde fokusera på samtalet och vara mer närvarande än vad man kan vara när man samtidigt ska föra anteckningar. Eftersom lärare har mycket att göra utöver undervisningstid och deras tid är dyrbar, så försökte jag hålla intervjuerna till cirka 30 minuter. Inom den tidsplanen visste jag hade jag skulle hinna med mina frågor samt att det fanns utrymme för deltagarna att prata fritt. Intervjuerna är sedan transkriberade på datorn, i ett Word-dokument.

4.2. Urval av deltagare

Jag har valt att intervjua fem lärare som arbetar inom Lidköpings kommun. Anledningen till att jag valde Lidköping som undersökningsområde är att de har arbetat med NTA i över 10 år. De är väl insatta i projektet vilket jag tror kan bidra till intressant information, där lärarna har hunnit reflektera kring materialet och upplägget. Lärarna har dessutom hunnit arbeta med NTA flera gånger och därefter även hunnit återgå till att undervisa i NO utan materialet. Då har de hunnit se en eventuell utveckling i sin egen undervisning både under och efter användandet av NTA.

Skolorna jag har valt att vända mig till är till storleken ganska lika i form av antal elever per skola samt homogena när det kommer till antal elever med invandrarbakgrund. Anledningen till varför jag tyckte det var viktigt var att alla lärare ska ha haft ungefär samma förutsättningar. Eftersom lärarutbildningen i Sverige har ändrats flera gånger var mitt krav att

lärarna som deltar i min studie ska ha behörighet i NO samt ha undervisat med hjälp av NTA inom årskurserna förskoleklass till trean. I min studie har fem kvinnliga lärare deltagit och blivit intervjuade. Samtliga har undervisat NTA på lågstadiet i flera årsklasser. En lärare har endast behörighet att undervisa NO i förskoleklass, två lärare upp till årskurs tre och två lärare har även behörighet upp till årskurs sju i NO. Jag tänker att den här spridningen kan bidra till intressant information, och eventuellt kan man se skillnader beroende på vilken utbildning lärarna har. Deltagarna är anonyma i min studie och jag har därför valt att benämna dem som *Lärare 1, 2, 3, 4, och 5*.

4.3. Analys

Analysarbetet börjar redan under intervjustadiet, där man försöker tolka och sammanfatta informationen (Kvale, 1997). Sedan börjar arbetet där man som forskare granskar informationen mer ingående (Kvale, 1997). För att bilda mig en helhetsbild av innehållet, började jag med att läsa igenom de transkriberade intervjuerna flera gånger. Därefter började jag leta efter vad intervjuerna hade gemensamt och gjorde markering i utskriften. Med detta som utgångspunkt kunde jag kategorisera dessa i olika teman (Kvale, 1997). Därefter började jag leta efter likheter och skillnader inom dessa teman. När jag har sammanställt mitt resultat har jag försökt använda mig av deltagarnas ord och ett flertal citat. Därefter har jag försökt att analysera vad det är lärarna försöker säga, utifrån deras utsagor, mina egna kunskaper och koppla dessa till vad forskningen säger.

4.4. Analysens validitet och reliabilitet

Att diskutera min studies validitet och reliabilitet tycker jag är lite komplicerat, då jag är en ganska oerfaren intervjuare. Enligt Kvale (1997) ökar detta risken att man som intervjuare omedvetet ställer ledande frågor och då leder den intervjuade till olika svar. Det innebär då att reliabiliteten brister (Kvale, 1997). Under utbildningen har jag provat på detta enstaka gånger och upptäckt att det är ganska svårt. Till min fördel inför denna studie fick jag i en tidigare kurs genomföra en pilotstudie där jag hade möjlighet att prova min intervjuguide. Genom den upptäckte jag vissa frågor behövde omformuleras och bli mindre ledande, samt att det fanns behov av att komplettera med fler frågor. Jag kan dock inte garantera att jag inte har varit en ”ledande intervjuare” omedvetet (Kvale, 1997). Däremot har jag försökt att undvika, genom att ställa öppna frågor och låta deltagarna prata ganska ostört kring mina frågor och ämnet.

Genom att använda mig av en intervjuguide där frågorna bygger på mitt syfte och ligger mycket nära studiens frågeställningar, har jag försökt uppnå en hög validitet. Detta är dock svårt att diskutera själv tycker jag, då det är min studie. Utomstående läsare tror jag bedömer detta bättre, då de inte har någon direkt relation till studien. Men jag har gjort mitt bästa för att metoden ska undersöka det avsedda. I efterhand tycker jag mitt resultat har gett svar på mina frågeställningar.

4.5. Etiska dilemman

Det finns ett flertal etiska dilemman som medföljer i en intervjustudie, bland annat ett dilemma som enligt Eisner kallas för ”informerat samtycke” i Zetterqvist (2003) som är en andrahandskälla. Det innebär att deltagarna i studien bland annat ska informeras om vad som ska undersökas och dess syfte. Detta gjorde jag genom att mejla deltagarna om min studie, vad jag ska undersöka, tillvägagångssätt samt att de kommer få vara anonyma och aldrig nämnas vid namn eller vilken skola de arbetar på. Samtliga gav sitt samtycke och var alla intresserade av att delta. I och med att jag undersöker lärares kompetens finns det vissa konsekvenser som kan vara svåra att undvika (Zetterqvist, 2003). Det kan till exempel vara att värderande termer kommer förekomma i min studie, även om jag försöker undvika detta.

Det kan innebära att individer kan ta illa upp och känna att de framställs negativt. Risken för detta bedömer jag som relativt liten, dels för att deltagarna är anonyma och dels för att jag kommer fokusera på hur ett material kan bidra till kompetensutveckling.

5. Resultat

Här nedan redovisas resultatet av de genomförda intervjuerna utifrån mitt syfte och frågeställningar i olika kategorier.

5.1. Lärarnas syn på NTA som undervisningsmaterial

Samtliga lärare som intervjuades har en övervägande mycket positiv syn på att arbeta med NTA. Det är framförallt tillhandahållandet av ett färdigt gediget material med många förberedda lektioner, som bidrar till den positiva inställningen. Att inte behöva samla ihop och beställa material själva, gör att lärarna tycker de får mer tid över till de övriga delarna som ingår i en lektionsplanering. Dessutom ser de att eleverna uppskattar det och finner materialet och arbetssättet lustfyllt.

”Jag upplever NTA som jättepositivt. Att man har allt material, det är så smidigt.” (Lärare 4)

”Lådan underlättar mycket eftersom den innehåller allt material. Den sparar tid i planeringsarbetet”. (Lärare 1)

”Det spara tid absolut. Skulle man följa lådan hela vägen så är det ju ett ofantligt stöd. Det är ju så ofantligt gediget och genomarbetat material, alla uppgifterna och så.” (Lärare 3)

Flera lärare uttrycker även specifikt att material inom NO är en resurs som deras skolor saknar, vilket resulterade i att undervisningen tidigare innehöll ett fåtal undersökande moment inom enstaka områden. Undervisningen tenderade att innehålla övervägande teoretiska inslag. Eftersom varje tema innehåller många laborationer, finns möjlighet till att varje område kan bli ordentligt genomarbetat vilket lärarna ser som en stor fördel.

”Det som saknades på vår skola är materialet. Så det var guld att få en färdig lärarhandledning med ett färdigt material.” (Lärare 5)

”Det är ju så smidigt när man har allt material på samma ställe och det är förberett, att allt finns utan att man måste springa runt och hämta och beställ. Det sparar ju en massa tid. Det är ju den stora fördelen. Och sen att det blir under ganska lång tid ett genomarbetat tema.” (Lärare 2)

”Det blir av att man gör det.” (Lärare 1)

Lärarna uttrycker dock att temana varierar och att vissa är mer bra än andra och även olika krävande. Det beror främst på materialet som följer med. Ibland stämmer inte materialet helt överens med vad det ska föreställa. Då uppdragen och undervisningsupplägget inom temana är utformade på liknande sätt, finns det risk för att undervisningen blir enformig. Det finns behov av att anpassa och komplettera för att skapa variation för eleverna.

”Sedan är det ju lite olika lådor. Ibland har materialet inte varit helt bra och behövt vissa justeringar. Ibland får man hitta på egna lösningar.” (Lärare 4)

5.2. Lärarnas inställning till NTA-utbildningen

Att få gå en utbildning där lärarna själva får titta på och genomföra de olika laborationerna, ses som mycket positivt utav samtliga. De uttrycker att det bidrar till en ökad säkerhet hos dem själva inför genomförandet av sina lektioner med elever. De vet hur laborationerna går till, vad de innehåller och eventuellt vad som kan gå fel och varför. Dessutom diskuteras fallgropar igenom tillsammans med handledarna på utbildningen, vilket lärarna tycker är en stor fördel. De anser att det minimerar risken för antal misstag samt att de blir förberedda på att bemöta detta. En annan fördel med steg 2 i utbildningen förutom känslan av ökad säkerhet, tycks vara tidssparandet senare i planeringen. Då lärarna redan har utfört uppdragen själva vet de vad dessa innehåller och går ut på. Lärarna behöver därför inte spendera allt för mycket tid på att gå igenom materialet, utan de kan fokusera på annat som till exempel konstellationen av smågrupper.

”Jag kan tycka att det är en fördel att själv ha fått testa och göra alla experimenten. För det gör man ju inte annars. Man läser ju manualen och instruktionerna, men jag ställer ju mig inte på eftermiddagen och göra alla laborationerna själv. Så får jag en ny låda då vet jag vart jag är på väg och det är ju en väldigt fördel.” (Lärare 2)

”Det är bra att få gå igenom materialet och få pröva på själv, och vilka problem som kan uppstå. Det har absolut gjort att man har känt sig säkrare.” (Lärare 3)

”Det är jättebra att få prova alla uppdragen själv och få reda på vilka svårigheter man kan stöta på.” (Lärare 2)

Den kritik som har kommit fram riktad mot utbildningen i intervjuerna är att steg 2 upplevs som onödigt lång, rent tidsmässigt. Kritiken har kommit från två lärare, som tycker att det är onödigt att lägga en hel dag till förfogande, då det absolut skulle räcka med en halv dag. De uttrycker att en lärares tid är dyrbar och att det är mycket som ska göras på deras planeringsdagar. De efterfrågar mer effektivt arbetande under steg 2, så att även andra uppdrag hinns med. De poängterar dock tydligt att det inte får leda till att det blir för hafsigt och stressat, men det ska det inte behöva bli på en halvdag.

”De låg över en hel dag och det var så segt. Är man jätte osäker NO-lärare så kanske det är bra, om man ska vikariera som det. Men de flesta är ju ändå utbildade som det nu och är på rätt plats, men visst är det ju skönt att få köra igenom det.” (Lärare 1).

”Många gånger så är de lite väl utdragna, när man är en hel dag. Feriearbetsdagarna är ju väldigt värdefulla och man väger nästan tiden, det är så mycket man vill ha in. Det är bättre att då vara effektiv annars tappar man ju fokus. Så de får ju inte bli för långdragna. Men det hänger ju mycket på handledarna. En del slutar vid lunch och en del klockan fyra.” (Lärare 2)

5.3. Hur lärarna upplever lärarhandledningen

Det positiva med att få en färdig lärarhandledning anses vara att det är tidssparande och att lärarna förses med idéer på hur materialet kan användas. Det går att se ett tydligt mönster i hur den används utav lärarna. Lärarhandledningen verkar framförallt uppskattas i början utav arbetet med NTA, och de flesta lärarna följer då det som står i den. De tycker det är bra att det finns tips på hur man kan få igång en diskussion med eleverna, vilka frågor man kan ställa. Då detta är ett moment som upplevs som svårt både hos lärarna och eleverna. De moment som lärarna anser eleverna behöver mest stöttning i är nämligen i kommunikationen och att

upptäcka sambanden, då det inte sker självmant hos dem. Det är ett moment som lärarna behöver uppmuntra till. Detta stöttar lärarhandledningen lärarna med. När lärarna sedan arbetar med lådan igen i en annan klass, ser man en succesiv skillnad i hur de använder lärarhandledningen. Skillnaden är framförallt att det blir en succesiv minskning i att följa det som står i den. Istället anpassas undervisningen mer utifrån barngruppen och lärarnas tidigare erfarenheter av vad som gick bra och mindre bra i tidigare arbete med temat. Flera lärare anser att detta beror på att ju mer de arbetar med temat desto säkrare blir de, och har mindre behov av att följa den. Men alla poängterar att de ända tittar igenom lärarhandledningen lite kort inför lektionerna, för att fräscha upp minnet och se tanken bakom uppdragen.

En annan tydlig skillnad man ser är att de flesta efterhand även kompletterar med annat material, i form av till exempel andra fakta som känns mer relevant eller för att det saknas. En lärare gör dock inte detta då hon anser att det varken behövs eller hinns med. Det ska då tilläggas att hon oftast följer temat och lärarhandledningen ganska noggrant. Ett annat komplement som används av samtliga lärare är digitala verktyg. Det kan vara att faktafilmer inkluderas och att elevernas använder iPads till bland annat att dokumentera. Inslag av digitala verktyg finns i dagsläget inte med alls i NTA, vilket bidrar till att flera lärare uttrycker att lärarhandledningen är i behov av en uppdatering. Det hade underlättat och sparat lärarna ytterligare tid om det hade funnits appar eller mallar digitalt. Detta fick även lärarna till att reflektera över att det nog inte är kopplat till den ”nya” läroplanen Lgr 11, då NTA arbetades fram långt innan det. Det kan vara en av orsakerna till att de känner behov av att komplettera med annat som saknas i lärarhandledningen

”Lärarhandledningen tycker jag har varit bra stöd från början. Sedan är det ju så att ju säkrare du blir så hittar du dina egna vägar. Men den behöver ju absolut kompletteras med annat. Man plockar ju in det som man tycker behövs. Men det beror nog på ens säkerhet och hur många gånger du har kört ett tema också.” (Lärare 3)

”Den är tydlig och bra. Jag tycker man klara sig bra med den kompletterat med sin utbildning. Du hade kunnat klara dig på bara handledningen men du men du hade säkert gått på ett par nitar.” (Lärare 2)

”Den börjar bli lite förlegad och behöver uppfräschas. Jag tycker att det inte finns digitala verktyg är ju helt otroligt egentligen. Likadant appar eller något liknande, att de inte har byggt på det.” (Lärare 1)

En lärare uttrycker specifikt att dagens kunskapskrav inte helt stämmer överens med innehållet i de olika temana. Hon tycker att det läggs för mycket fokus på vissa områden som enbart nämns kortfattat i kunskapskraven. Därför tycker läraren att NTA bör ses över och kopplas tydligare till dagens kunskapskrav, så att lärare vet att det väsentliga finns med och riskerar inte att missa det.

”Man får fokusera på det som står i LGR 11, som är mer uppstyrt. Då tar jag bort det andra som vi inte hinner med, för det är mycket uppdrag tycker jag. Under ett litet kunskapsområde står det att du ska kunna lite om det, då kan ju inte jag hålla på med det i 12 veckor.” (Lärare 5)

”Man skulle missa mycket utav det som står i kunskapskraven.” (Lärare 5)

Lärohandledningens innehåll av tips på fördjupning har de flesta lärarna positiva synpunkter på. De uttrycker att det är bra att få tips på hur man kan arbeta vidare med området, om man skulle vilja och hinna.

Däremot är det en lärare som är ganska negativ till tipsen. Hon anser att de är för tidskrävande och inte riktigt genomförbara.

”Står att man kan berätta om ytterligare saker, om intresse finns kan du gör det här.... Sedan är det ju så med en del handledningar att det står om klämchecka moment, till exempel om barnen tycker det är intressant bygg en stad då. Det är ju typ bara glöm det. Den idén kan väl jag tänka också. Det blir lite löjligt och det kan jag tycka att alla handledningar är.” (Lärare 1)

5.4. Lärarnas syn på NTA som kompetensutvecklande

Ett mål med NTA är att det ska bidra till kompetensutveckling hos lärare (Ekborg & Lindahl, 2006). Fyra utav fem lärare som intervjuades anser att deras sätt att undervisa har förändrats efter arbetet med NTA. De känner sig säkrare på att undervisa inom ämnet och inkludera undersökande arbetsätt. De implementerar arbetsgången mer i sin NO-undervisning, samt även i andra ämnen. De hamnar mer automatiskt i NTAs tänk, än innan. Någon lärare uttrycker att hon förstått vikten av undersökande arbetsätt kombinerat med kommunikation, för elevernas lärande. Flera lärare uttrycker specifikt att det är en utmaning att få eleverna att diskutera och se sambanden i sina upptäckter.

”Jag kan tycka att man blir mer fokuserad på systematiken och sättet att arbeta. Det blir mer inarbetat hos en själv också.” (Lärare 2)

”Den har gett mig en viss stomme. Den har stöttat upp liksom. Man följer lite mer vetenskapligt också. Självlärt tycker jag att den har gett mig en viss stabilitet i alla fall.” (Lärare 3)

”Jag ser skillnad i min egen undervisning nu också, för jag tänker mer i de termerna. Jag tänker mycket mer på att koppla ihop vissa saker, leta lite mer utifrån. Så jag tror faktiskt att jag har ändrat mitt sätt att tänka.” (Lärare 4)

”Det har varit jättebra kompetensutveckling. Just att undersökningar har en viktig roll i NO-undervisningen. Att det är genom undersökningar man kan få något konkret att utgå ifrån och prata om varför det är som det är. Det var kanske inte lika mycket undersökningar i min tidigare undervisning.” (Lärare 5)

Lärarna poängterar även att NTAs sätt att dokumentera har varit positiv för deras egen del, då NTA belyser att det är en viktig del. Det har de tagit med sig, och på så sätt glöms inte dokumentationen av. Däremot kan dokumentationen upplevas som lite svår för eleverna, och att det krävs vissa anpassningar. Därför föredrar lärarna att framförallt yngre elever även dokumenterar digitalt, så att det inte känns för övermäktigt. Men samtliga lärare tycker att den skriftliga delen är oerhört viktig också, så man får hitta en balans mellan dessa. Efterfrågan på digitala mallar och liknande finns hos vissa lärare, då det hade underlättat ytterligare. Nu arbetar de istället med att göra egna digitala böcker för dokumentation. En lärare ser inte behovet av att komplettera med annat som något negativt, snarare tvärtom. Det tyder på att man som lärare vill utvecklas genom att inte nöja sig med ett material, utan ser möjligheter till att förbättra det och sin egen undervisning.

”Men just dokumentationen har man ju kanske tagit med sig mera. sedan vet jag inte om det beror på bara NTA eller om det är sättet kravet på dokumentationen som har gjort att man har ändrats. Men dokumentationen har varit bra för min egen del.” (Lärare 2)

”Det är jättebra att det finns en dokumentation med. Tips på hur man kan dokumentera. Det är ju mycket skriftligt, vilket man kan få göra om till de lägre åldrarna.” (Lärare 3)

”Dokumentation är viktigt. Där gör man olika. Jag har en teknikbok där de ritar in sin teknik både skriftligt och digitalt”. (Lärare 4)

”Dokumentationen tycker de är svårt. Jag tänker att man ibland kan spela in när de får berätta, så slipper de skriva. Det kom jag på att jag kunde testa lite försent tyvärr.” (Lärare 5)

”Jag byter ut och kompletterar med digitala verktyg.” (Lärare 1)

5.5 Annat som lärarna har lyft fram om NTA

Att materialet och upplägget uppskattas av både lärarna och eleverna, kan man tydligt urskilja i intervjuerna. Enligt lärarna bidrar det till att eleverna blir nyfikna och engagerade, samt att de tycker det är väldigt roligt. Däremot poängteras att det lätt kan leda till lek och stök, vilket man bör vara medveten om. Det är ett material som inte är helt självgående, utan det blir mycket kladd och efterarbete för läraren i form av städ och sortering av material. Därför väljer ett fåtal lärare att utföra vissa uppdrag inför sina elever, just för att bespara sig allt städ. Materialet och upplägget kräver att läraren är strukturerad och styr upp så att eleverna diskuterar och dokumenterar under arbetets gång.

”Det gör alla elever aktiva. De får verkligen prova på med alla sina sinnen, vilket jag är en stor vinst. Sedan måste du verkligen strukturera speciellt med de yngre eleverna. För det kan bli lek också om man inte är väldigt tydlig med vad som gäller och strukturerar upp övningarna och vad de ska göra.” (Lärare 3)

”Det var även en annan uppgift där de skulle kolla vilket som rann eller droppade snabbast. Och det kände jag skulle bli jättekletigt, så då samlade jag dem och gjorde det. och visade dem det lite snabbt”. (Lärare 5)

Många lärare poängterar även att det är svårt att hinna med allt som ingår i de olika temana, under en termin. De måste sortera ut mindre viktiga uppdrag. Dels beror det på att annat alltid dyker upp, som orsakar att undervisningen uteblir. Det kan vara utflykter eller liknande. Det beror även på att man lätt hamnar på sidospår, för att eleverna tycker att något är extra intressant och vill lära sig mer. En lärare efterfrågar därför färre uppdrag med bättre kvalitet, medan en lärare ser det som positivt då det finns mycket att välja på. Att tillåta sidospår utifrån elevernas vilja och intresse, gör att eleverna får vara delaktiga i planeringen och sitt eget lärande. Vilket är ett av skolans mål som finns med i läroplanen (Skolverket, 2011), samt att det kan bidra till ökat engagemang och intresse för ämnet. Läraren som undervisade i förskoleklass nämnde även att det jämförelsevis finns väldigt få teman till denna årskurs, och att hon får använda andra teman och gör anpassningar. Det kan ju bero på att förskoleklass inte hörde till skolan då NTA utvecklades, och bör därför kanske uppdateras. Lärarna som har arbetat med NTA sedan start söker efter något nytt, antingen i form av en ny låda eller är till och med beredda på att byta om det kommer något bättre.

”...den tiden finns inte riktigt idag så vi får ju ta bort vissa övningar för att hinna med allt”. (Lärare 3)

”Jag längtar väldigt mycket efter en ny låda”. (Lärare 4)

6. Diskussion

Att lärarna har en övervägande positiv inställning till NTA är tydligt. Det som verkar vara mest uppskattat är att det sparar lärarna tid, genom att de inte behöver komma på lektionsupplägg och leta material själva. Det tyder på att lärare har en hög arbetsbelastning som består av mycket annat förutom undervisning och planering. Det är då fantastiskt att ett material som NTA finns tillgängligt, vilket poängteras av samtliga lärare. Jag tolkar det som att materialet i temana är det som lärarna uppskattar mest.

6.1. NTA-utbildningarna för lärarna

Visserligen finns det viss kritik mot utbildningen, att ett moment tar upp för mycket tid mot vad som behövs. Men samtidigt uppskattas det av lärarna att de själva får utföra materialet praktiskt. Det verkar bidra till att de känner sig mer förberedda och säkrare inför att undervisa med hjälp av det. Genom utbildningen förses lärarna med stöd i hur materialet ska undervisas, precis som forskningen efterlyser (Haug, 2014; Löfgren et.al, 2014; Ertmer, et.al, 2014). I studien gjord av Ertmer et.al (2014) framkom att lärarna försågs med en professionell utveckling i en utbildning som innehåller både teoretiska och praktiska inslag. Däremot efterfrågades mer praktiska inslag där lärarna får arbeta med elevfrågor och autentiska fall. Detta verkar inte lärarna efterfråga i NTA-utbildningen. De praktiska inslagen kombinerat med eventuella fallgropar och misstag, uppfattas som kompletta och uppskattade. Varför lärare uppskattar praktik så mycket, tror jag beror på att teori kan de tillägna sig genom läsning. Naturkunskap på lågstadiet är varken för komplicerad eller främmande för vuxna, utan det är sättet att lära ut det på som kan vara svårt då elever upplever det som komplext (Lindahl, 2003). Lärarna tycks med andra ord förses med de verktyg och kunskaper de behöver för att tillämpa det nya arbetssättet (Ertmer et.al, 2014). Utbildningens innehåll bidrar även till att lärarna känner sig säkrare på arbetssättet, som annars kan skapa osäkerhet och minskad kontroll hos lärarna (Lindahl, 2003). En intressant upptäckt är att ingen lärare självmant nämner något om steg 1 eller 3 i utbildningen. Det får mig att undra om de är överflödiga eller om lärarna har glömt dem för att de saknar intressant och ny information. Det kan vara något som kanske bör ses över inom NTA, eftersom lärarna värdesätter sin tid högt.

6.2. Lärarhandledning och kompetensutveckling

En undervisning som bygger på undersökande arbetssätt kombinerat med kommunikation är en utmaning för lärarna (Savery, 2006), vilket även uttrycks och framkommer i min studie. Det är det momentet som lärarna anser att eleverna kräver mest stöttning och som lärarna upplever som svårt. Lärarhandledningen kombinerat med utbildningen där diskussioner ingår, tycks stötta lärarna i detta enligt dem själva. En negativ aspekt tycks vara att det blir ganska enformigt om man följer lärarhandledningen ordagrant, då uppgifterna är uppbyggda på samma sätt. Risken med det är att eleverna tröttnar på undervisningen och ämnet, och att man som lärare inte lyckas engagera och utmana eleverna (Parr & Edwards, 2004). Det går att konstatera att NTA och dess material innehåller utvecklingspotential, men att det är inget som sker per automatik. Utbildningen och lärarhandledningen tycks ge en viss professionell utveckling och stöttning så att lärarna vågar implementera arbetssättet i sin undervisning (Ertmer et. al, 2014). Men det tycks sedan vara upp till lärarna att se den potentialen och utveckla undervisningen ytterligare. Även fast materialet är färdigt tyder detta på att läraren

har en oerhört viktig roll i arbetet och det kräver aktivt deltagande av läraren (Löfgren et. al. 2013; Savery, 2006). Här ser man skillnader i vilka ambitioner de olika lärarna har. Alla utvecklar och kompletterar med något, men på olika sätt. Det finns de som enbart kompletterar med digitala verktyg men annars följer upplägget. Sedan finns det de som tar till sig arbetssättet och materialet, men utvecklar det ytterligare för att förbättra elevernas lärande och sin egen undervisning. Gemensamt är som tidigare nämnt att samtliga följer lärarhandledningen till en början. Den professionella- och kompetensutvecklingen hos lärarna sker succesivt desto mer de arbetar med materialet. Det är ett arbetssätt som tar ett tag för eleverna att behärska, men det tycks precis som forskningen säger även gälla lärarna (Gisselberg, 1991; Lundin et. al, 2005; Savery, 2006). Om man jämför min studie med Löfgren et. al. studie (2013) så finner man en intressant skillnad. Visserligen skiljer sig våra studier åt, bland annat i val av metoder för insamling av data. Men jag tycker ändå det är intressant att diskutera skillnaden i studiernas respektive resultat. Löfgren et. al fann att lärarna missade att ta tillvara på de lärandesituationer som uppstod, samt tvekade att ge sig in i diskussioner med eleverna. Men dessa lärare hade inte arbetat med NTA under så många år, vilket lärarna i min studie har. Så jag tror att det är svårt att göra en bedömning av lärarnas utveckling, baserat på vad jag har fått fram i min studie. Kompetensutvecklingen går nog att se och bedöma efter en längre tid, när lärarna har hunnit vant sig vid arbetssättet och känner sig i mindre behov av stöd inom det.

Skolan är under ständig utveckling, och har utvecklats sedan NTA arbetades fram. Därför finns det kritik mot att NTA inte har uppdaterats, och att det finns behov utav det. Lärarna tycks basera detta utifrån lite olika orsaker, men den gemensamma nämnaren är läroplanen Lgr 11 (Skolverket, 2011). Lärarna noterar att den bygger på den gamla läroplanen, och att det bör göras kopplingar till den aktuella istället då det finns vissa skillnader. Det som poängteras mest av lärarna är att NTA saknar digitala inslag helt, vilket nu är ett högst aktuellt verktyg inom skolan. Nu kompletterar lärarna med detta ändå men det skulle underlätta ytterligare om det ingick i NTA. Det finns även kritik riktad mot att NTA inte är kopplat till de aktuella kunskapskraven (Skolverket, 2011). Intressant att poängtera är att denna kritik kommer från lärarna som har behörighet att undervisa i NO upp till årskurs 6. Dessa lärare uttrycker att NTA bör minska antal uppdrag per tema, samt göra en tydlig koppling till kunskapskraven. Det är även de lärarna som väljer bort de minst väsentliga uppdragen, och kompletterar mest med annat. Det får mig att spekulera i om det kanske är en fördel att undervisa i ämnet både på låg-och mellanstadiet. Det ger en tydlig inblick i vad eleverna ska kunna i årskurs 6 och en uppfattning om vad som eleverna uppfattar som svårt. Dessa lärare kan då börja tidigare med vissa delar, samt vara mer säkra på att de undervisar om det som eleverna ska lära sig om först och främst. Risken med att följa NTA och lärarhandledningen fullt ut kan vara att man missar viktiga delar i kunskapskraven, eller lägger alldeles för stor fokus på det minst väsentliga.

Kritiken kan även grunda sig i att det eventuellt är lättare för klasslärare att följa NTA då det finns mer tid att hinna med fler uppdrag. Som klasslärare undervisar du även eleverna i majoriteten av ämnena, vilket underlättar och ger möjlighet till tematiskt arbete. Ämneslärarna har inte möjlighet till att väva in NTA i andra ämnen, och därför finns det mindre tid. Som klasslärare tvingas du inte nödvändigtvis till att kompromissa och sortera bort uppdrag.

6.3. Skillnader inom lärarutbildningarna

Utifrån det som kommit fram i min studie och att kritiken mestadels kommer från lärarna som har behörighet upp till årskurs 6, går det kanske att spekulera om olikheterna inom

utbildningarna. Men på grund av mitt lilla urval varken kan jag eller försöker dra några generella slutsatser angående detta. Som tidigare nämnts i studien så bidrar NTA till en viss kompetensutveckling hos lärarna, men det är mycket upp till de själva att sen utveckla sin undervisning med hjälp av materialet. Vad är det då som gör att dessa lärare utvecklar och kompletterar sin undervisning mest? Kan det vara att lärarnas grundkunskaper skiljer sig åt? I den teoretiska bakgrunden framkommer att lärare har för dåliga ämneskunskaper med sig från lärarutbildningen, och att detta bör uppmärksammas och åtgärdas (Etmer et. al, 2014; Löfgren et. al, 2013; Haug, 2014). Det är där lärarna förses med grunden och de olika utbildningarna gör att lärare förses med olika grader av ämneskunskaper. Mellanstadielärare förses med mer poäng i ämnena och eftersom de väljer ämne så finns det eventuellt ett större intresse för det. Det är däremot lärarna i de lägre åldrarna som introducerar ämnet för eleverna och förser dem med grunden. Då elevernas intresse för ämnet minskar (Lindahl, 2003), bör detta kanske tas på större allvar och ses över. Kanske har eleverna tappat intresset redan inför årskurs fyra? Kanske är det så att lärare mellan de olika årskurserna bör ha ett närmare samarbete ute i skolorna, där utbyte av kompetenser bör stå i fokus. Även om NTA är ett bra stöd till lärarna, så bör kanske utbildningarna ses över precis som Löfgren et. al (2013) uttrycker. Flera lärarstudenter kommer säkerligen få arbeta med NTA och därför bör kanske detta efterfrågas mer i utbildningen.

6.4. Utveckling på olika nivåer

Lärarna upplever NTA som kompetensutvecklande för dem själva. De upplever även att eleverna finner det lustfyllt och engagerar sig i undervisningen. NTA kan därför bidra till kompetensutveckling både för lärare, elever och även på skolnivå. Det i sin tur kan leda till att skolan får lärare med högre kompetenser och bättre undervisning, som innehåller mer praktiskt arbete och kommunikation (Watson et.al. 2004). Eleverna blir mer stimulerade och får en undervisning där elevpedagogik står i fokus, precis vad forskningen förespråkar (Watson et. el, 2004; Parr & Edwards, 2004). Förhoppningsvis kan det leda till att elevernas intresse för ämnet ökar och att lärarna känner sig mer säkra i sin egen kompetens (Lindahl, 2003).

När jag reflekterar över min egen utbildning tycker jag att praktiska inslag förkom ofta. Men det förutsätter då att materialet är tillgängligt, vilket tyvärr inte är en självklarhet ute på skolorna. Utifrån min studie tror jag det är viktigt att lärarna fortsätter att uppskatta NTAs upplägg och stöd. Men om man tittar på resultatet av denna studie och på den tidigare studien gjord av Ekborg och Lindahl (2007), kan man se att kritiken mot NTA har ökat en aning. Lärarna blir allt mer kritiska till det och några efterfrågar till och med något nytt. Därför bör NTA eventuellt ses över och uppdateras, för att det ska kännas mer aktuellt för lärarna igen.

6.5. Vidare forskning

Vad jag har fått reda på så finns det än så länge ingen studie på huruvida NTA stärker elevers lärande och om det bidrar till bättre resultat inom NO. Men enligt NTA- samordnaren i Lidköping genomförs en sådan studie just nu (Personlig kommunikation, Maria Ljunggren 2016-11-15). Resultatet av en sådan studie vore väldigt intressant, för att faktiskt se om NTA är kompetensutvecklande på olika nivåer. Dessutom skulle det behövas vidare forskning där en större grupp lärare studeras under en längre tid, för att verkligen kunna konstatera att NTA är kompetensutvecklande för lärare. Men jag anser att min studie även om den är väldigt liten, tyder på detta.

7. Slutord

Jag har tyckt det har varit mycket intressant och givande att genomföra min studie. Jag har lärt mig mycket om NTA och vad som efterfrågas. Mitt intresse och inställning till NTA har ökat och jag ser fram emot att eventuellt få arbeta med det. Jag vill rikta ett tack till samtliga lärare och samordnare som har deltagit och gjort min studie möjlig. Jag vill även tacka min handledare som har gett mig det stöd som jag har behövt och varit tillgänglig under hela arbetet. Slutligen vill jag tacka min familj som har stöttat mig och haft förståelse för den intensiva perioden det har varit.

Referenser.

- Cremin, T., Glauert, E., Craft, A., Compton, A., & Stylianidou, F. (2015). Creative little scientists: Exploring pedagogical synergies between inquiry-based and creative approaches in early years science. *Education 3-13*, 43(4), 1-16. doi:10.1080/03004279.2015.1020655
- Ekborg, M. & Lindahl, B. (2007). *NTA som skolutvecklingsprogram: Utvärdering av effekten av kompetensutveckling på lärarna och deras värderingar samt effekten på kommun- och rektorsnivå*. Stockholm: Kungliga Vetenskapsakademien.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hkr:diva-609>
- Elfström, Ingela, Nilsson, Bodil, Sterner, Lillemor och Wehner-Godée, Christina (2008). *Barn och naturvetenskap – upptäcka, utforska, lära*. Stockholm: Liber.
- Eliasson, A. & Lindö, R. (1999). *Det öppna lärorummet som grogrund för kunskapande*. Stockholm: Skolverket
- Ertmer, P. A. , Schlosser, S. , Clase, K. , & Adedokun, O. (2014). e Grand Challenge: Helping Teachers Learn/Teach Cutting-Edge Science via a PBL Approach. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 8(1). Available at: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1407>
- Gisselberg, K (1991). *Vilka frågor ställer elever och vilka elever ställer frågor: En studie av elevers frågor i naturorienterade ämnen i och utanför klassrummet*. Umeå: univ. 1991, Umeå.
- Haug, B. S. (2014). Inquiry-based science: Turning teachable moments into learnable moments. *Journal of Science Teacher Education*, 25(1), 79-96. doi:10.1007/s10972-013-9375-7
- Holme, I.M. & Solvang, B.K. (1997). *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. (2., [rev. och utök.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Johansson, A. (2012). *Undersökande arbetsätt i NO-undervisningen i grundskolans tidigare årskurser [Elektronisk resurs]*. Diss. (sammanfattning) Stockholm : Stockholms universitet, 2012. Stockholm.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lindahl, B. (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik?: en longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. (Doktorsavhandling, Göteborg studies in educational sciences, 196). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Lundin, M. & Lindahl, M. (2005). Experiences and their role in science education. *Journal of Baltic Science Education*, 1(7), 31.

Löfgren, R., Schoultz, J., Hultman, G., Björklund, L. (2013). Exploratory talk in science education: Inquiry-based learning and communicative approach in primary school. *Journal of Baltic Science Education*, 12 (4), 482.

Naturvetenskap och teknik för alla. *NTA*. Hämtad 2016-11-15, från <http://www.ntaskolutveckling.se>

Parr, B. & Edwards, M. C. (2004). Inquiry-based instruction in secondary agricultural education: Problem-solving - an old friend revisited. *Journal of Agricultural Education*, 45 (4), 106-117. doi:10.5032/jae.2004.04106

Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 3. doi:10.7771/1541-5015.1002

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

Swain, J. R. L., McRobbie, C., & Rod Watson, J. (2004). RESEARCH REPORT: Students' discussions in practical scientific inquiries. *International Journal of Science Education*, 26 (1), 25-45. doi:10.1080/0950069032000072764

Säljö, R (2012). Den lärande människan- teoretiska traditioner. I Ulf P. Lundgren, Roger Säljö & Caroline Liberg (Red.). *Lärande, skola, bildning: grundbok för lärare*. Stockholm: Natur & kultur.

Varma, T., Volkman, M. & Hanuscins, D. (2009). Preservice Elementary Teachers' Perceptions of Their Understanding of Inquiry and Inquiry-Based Science Pedagogy: Influence of an Elementary Science Education Methods Course. *Journal of Elementary Science Education*, Vol. 21, No. 4.

Zetterqvist, A. (2003). *Ämnesdidaktisk kompetens i evolutionsbiologi: en intervjuundersökning med no/biologilärare*. Diss. Göteborg: Univ., 2003. Göteborg.

Bilaga.

Intervjuguide.

- 1. Hur upplevde du det var att undervisa inom naturkunskap innan arbetet med NTA?**
 - Eventuella svårigheter/osäkerhet?
- 2. Varför valde du att arbeta med NTA?**
- 3. Vilket tema inom NTA valde du att undervisa i?**
- 4. Viken årskurs undervisade du i?**
- 5. Hur länge varade arbetet ungefär?**
- 6. Hur upplevde du utbildningen inom NTA?**
 - Vad var bra? Vilka kunskaper och verktyg försågs du med (var det tillräckligt)?
 - Upplevde du det brister inom utbildningen (något du saknade)?
- 7. Hur upplevde du det var att arbeta och undervisa med NTA?**
 - Positiva aspekter.
 - Kritiska aspekter/fallgropar.
 - Svårigheter (Varför?).
 - På vilket sätt/vad är det utmanande för dig som lärare under själva undervisningen?
 - Hur ser du på kompetensutvecklingen du eventuellt fått i NTA-utbildningen? (Försåg den dig med tillräcklig kunskap för att kunna bemöta eleverna?)....
 - Är det något moment där eleverna behöver extra stöttning?
- 8. Vad har läraren för roll i planeringen inför lektionerna?**
 - Hur upplevde du planeringen kring lektionerna och det färdiga materialet?
 - Hur ser det ut med grupp- och individanpassning?
- 9. Hur var det att arbeta med en färdig lärarhandledning?**
 - Är innehållet tillräckligt för att kunna genomföra en bra och lärorik lektion, där eleverna utmanas?
 - Bidrar den till att man som lärare är förbered på eventuella fallgropar?
 - Upplevde du nackdelar med att utgå från en lärarhandledning?
 - Bör den kompletteras med något som du upplevde saknades?
- 10. Vilka för- respektive nackdelar finns det med att arbeta med NTA och få ett färdigt undervisningsmaterial?**
 - På vilket sätt tycker du det underlättade för dig som lärare?
 - Vad reflekterade du kring efter lektioner/avslutat arbete med NTA?

11. Hur tycker du att NTA har bidragit till din utveckling som lärare?

- **Kompetensutvecklande?**
- **Vilka kunskaper kan du ta med dig i din fortsatta undervisning inom naturkunskap?**
- **Känner du dig säkrare på att undervisa inom ämnet efter NTA?**
- **Hur har ditt sätt att undervisa inom NO förändrats efter NTA?**
- **Är tillgång till resurser och tid fortfarande avgörande faktorer inför planering och undervisning?**

12. Hur ser du på elevernas lärande i relation till NTA?