



AKADEMIN FÖR UTBILDNING OCH EKONOMI  
Avdelningen för kultur-, religions- och utbildningsvetenskap

---

# Förskollärares syn på naturvetenskap och teknik inom svensk och norsk förskola

Vicki Berg  
2013

Examensarbete, Grundnivå (högskoleexamen), 15 hp  
Pedagogik  
Läroprogrammet, inriktning förskolläroprogrammet

Handledare: Lisbeth Claeson  
Examinator: Daniel Pettersson

---



Berg, V. (2013) *Förskollärares syn på naturvetenskap och teknik inom svensk och norsk förskola*. Högskolan i Gävle  
Examensarbete inom lärutbildningen.  
Handledare, Lisbeth Claeson  
Examinator, Daniel Pettersson

## **Sammanfattning**

Denna studie handlar om hur några svenska och en norsk förskollärare förhåller sig till och arbetar med naturvetenskap och teknik i förskolan. Frågor som undersöks är; *vilket förhållningssätt har de intervjuade förskollärarna själva till naturvetenskap och teknik, hur är de intervjuade förskollärarnas inställning till naturvetenskap och teknik i förskolan och hur arbetar man med detta i det dagliga arbete samt hur uttrycker sig de intervjuade förskollärarna om de läroplansmål som finns kring naturvetenskap och teknik*. Studien har genomförts genom kvalitativ metod där tre förskollärare i Sverige och en förskollärare i Norge har i berättelseform besvarat ett antal intervjufrågor. Resultatet som framkom av studien är att förskollärare kan ha mycket olika förhållningssätt till naturvetenskapens och teknikens roll i förskolan. Ämnena ses också som områden som inte faller sig lika naturligt som andra områden som inbegrips i förskolans läroplan, och problematiken kring naturvetenskapens och teknikens roll i förskolan diskuteras. Den norska och svenska förskolans läroplan har behandlats, och det finns liknande mål inom dessa kring naturvetenskap och teknik. Flera förskollärare nämner dessa som bra, men även diffusa vilket leder till olika tolkningar av målen.

## **Nyckelord**

Förskola, pedagogik, naturvetenskap, teknik, lek, lärande, arbetssätt, förhållningssätt och förskolans läroplan

## Innehållsförteckning

|  |    |
|--|----|
| 1. INLEDNING.....  | 1  |
| 2. BAKGRUND.....   | 3  |
| <b>2.1 Läroplanernas mål om naturvetenskap och teknik</b> .....  | 3  |
| <b>2.2 Naturvetenskap och teknik i förskolan?</b> .....  | 4  |
| <b>2.3 Betydelsen av förskolans tradition och rutiner</b> .....  | 5  |
| <b>2.4 Barns vetenskapliga intresse och dess påverkan av vuxna</b> .....   | 6  |
| <b>2.5 Barns förförståelse och yttranden av kunskap</b> .....  | 7  |
| 3. SYFTE .....   | 9  |
| 4. METOD .....   | 10 |
| <b>4.1 Val av metod</b> .....  | 10 |
| <b>4.2 Urval</b> .....   | 10 |
| <b>4.3 Undersökningens tillvägagångssätt</b> .....   | 11 |
| 4.3.1 Intervjufrågornas utformning och intervjuernas genomförande.....   | 11 |
| <b>4.4 Undersökningens materialets bearbetning och analys</b> .....  | 11 |
| <b>4.5 Forskningsetiska principer</b> .....  | 12 |
| 5. RESULTAT .....  | 13 |
| <b>5.1 Resultatpresentation</b> .....  | 13 |
| 5.1.1 Förskolläraernas eget förhållningssätt till naturvetenskap och teknik.....   | 13 |
| 5.1.2 Förskolläraernas arbete med naturvetenskap och teknik i förskolan.....   | 15 |
| 5.1.3 Betydelsen av att ha ett barnperspektiv och barnens möjligheter till påverkan .....  | 18 |
| 5.1.4 Målen i förskolornas läroplaner och kompetensutveckling .....  | 19 |
| <b>5.2 Resultatsammanfattning</b> .....  | 20 |
| 6. DISKUSSION .....  | 21 |
| <b>6.1 Resultatdiskussion</b> .....  | 21 |
| 6.1.1 Läroplanens norska och svenska uppdrag i naturvetenskap och teknik inom förskolan ....                                     | 21 |
| 6.1.2 Förskolläraernas eget förhållningssätt till naturvetenskap och teknik och dess konsekvenser inom förskoleverksamheten..... | 22 |
| 6.1.3 Pedagogik och barns lärandemiljö.....  | 24 |
| <b>6.2 Metoddiskussion</b> .....   | 25 |
| 6.2.1 Förslag på vidare studier .....  | 25 |
| 7. REFERENSER.....   | 27 |
| <b>BILAGA 1; Informationsbrev Norge</b> .....  | 29 |
| <b>BILAGA 2; Intervjufrågor Norge</b> .....  | 30 |
| <b>BILAGA 3; Informationsbrev Sverige</b> .....  | 31 |
| <b>BILAGA 4; Intervjufrågor Sverige</b> .....  | 32 |



# 1. INLEDNING

Försämrade resultat och minskat intresse i naturvetenskap och teknik hos unga och hur vi kan ändra det är något som debatteras flitigt. Inte sällan hör det till debatten att det finns goda grunder till att börja med dessa ämnen tidigare i åldrarna, något som också poängterats i den reviderade versionen av läroplanen för förskolan, Lpfö 98 (reviderad 2010). Med detta i åtanke hoppas jag att jag som blivande förskollärare med inriktning naturvetenskap-teknik-matematik kan bidra till att skapa goda erfarenheter inom dessa ämnen redan i förskolan. I en artikel ur *Tekniken i skolan* (2010, nr 4) understryker Grenholm att det handlar om att ta tillvara på barnens lust att lära och utforska i såväl lek som planerad aktivitet, och på så sätt lägga en god grund för vidare kunskaper. Även de yngre barnen ska inkluderas i funderingar kring dagens teknikbaserade samhälle. Han menar att ”Vi måste alla vara delaktiga och alla måste ges möjlighet att utforska den närliggande tekniken redan i förskoleåldern.” (s 7). Johansson (2007) understryker vikten av att barnen får komma i kontakt med naturen i förskoleåldern. Maskar, gråsuggor och spindlar och andra liv och företeelser som är intressanta i småbarnsåren tappar fort sin charm under uppväxten. Barn som upplever naturen genom TV, böcker osv kan inte tolka detta utan att själva ha egna verkliga erfarenheter kring naturen. Johansson menar att den vuxnes roll i barnens sökande av kunskap är att vara medagerande, mednyfiken och någon som barnet kan samtala med. Den vuxnas språk blir även av betydelse för barnens begreppsbyggnad. Genom att vara i kontakt med naturen får barnen en god utgångspunkt för naturvetenskapliga begrepp och ekologiska sammanhang. Genom att låta barnen uppleva och utforska saker och ting i naturen, som en sten exempelvis, med olika sinnen och på olika sätt vidgas begreppet om sten och på så sätt får barnet en större förståelse och fler inre bilder på vad en sten kan innebära (Johansson 2007). Även Sträng & Persson (2003) diskuterar vikten av att barn tillsammans med vuxna får uppleva naturen på ett glädjefullt sätt och att det är av vuxna som barnen så småningom får negativa känslor för exempelvis småkryp. I denna studie behandlas både naturvetenskap och teknik, vilka ibland misstas för att vara samma sak.

Sjøberg (2009) tar upp att en av de mest grundläggande skillnader är att vetenskapens mål är att förstå världen, medan teknologins mål är att lösa praktiska problem. En annan skillnad ligger i hur vetenskapen producerar tankar, teorier osv medan teknologin producerar föremål som vi kan se och känna. Man kan säga att vetenskapen handlar om att ”veta varför” och teknologin om att ”veta hur” (Sjøberg 2009). Næss (1999) menar att de flesta norrmän hyser en stark känsla för naturen, och denna uppfattning är inte ovanlig. Jag har en uppfattning om att den norska och svenska förskolan har mycket gemensamt och är därför intresserad i att ge ett norskt perspektiv i studien. Mitt intresse i att undersöka detta grundas även på min egen bakgrund som norsk. I den norska läroplanen för förskolan, ”rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver”, Rp06 (Kunnskapsdepartementet 2006), finns det liknande mål för naturvetenskap och teknik som i den svenska läroplanen för förskolan, Lpfö98 (Skolverket 2010). Jag kommer i denna studie främst att undersöka hur några svenska förskollärare tänker och arbetar pedagogiskt kring de mål som finns inom naturvetenskap och teknik i den svenska läroplanen för förskolan, och även undersöka läroplansmålen inom dessa ämnen som de ser ut i norska förskolans läroplan och hur dessa kan uppfattas och konkretiseras utifrån

en förskollärare i Norges perspektiv. Uppfattningar och arbetsätt som kommer fram i studien är därmed inte representativa för förskollärare överlag eller jämförande mellan norska och svenska förskollärare, utan bör ses som tankar och arbetsätt som kan förekomma inom förskolan i respektive land.

## 2. BAKGRUND

I bakgrunden redogörs först vad de respektive läroplanerna för förskolan innehåller kring naturvetenskap och teknik. Vidare följer olika författare/forskarens meningar kring naturvetenskap och teknik i förskolan och skolan. Betydelsen av förskolans rutiner och traditioner diskuteras sedan. Detta följs av olika meningar kring barns förståelse och yttrande av kunskap och vikten av att reflektera kring detta som pedagog. Slutligen redogörs tankar kring barns lärande som ses som betydelsefulla inom förskolans verksamhet.

### 2.1 Läroplanernas mål om naturvetenskap och teknik

I den svenska läroplanen för förskolan förtydligas att barn ska stimuleras och utmanas i sitt intresse för naturvetenskap, och få utveckla sin förmåga att urskilja, utforska, dokumentera, ställa frågor och samtala om naturvetenskap (Skolverket, 2010). Kunnskap om växter, djur samt enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen finns även med som områden som förskolan ska erbjuda barnen kunskap i. Barn ska även få utveckla sin förmåga att urskilja och utforska teknik i vardagen samt att konstruera, bygga och skapa med olika tekniker, redskap och material (ibid.). Norges läroplan för förskolan är på 66 sidor, i jämförelse med den svenska förskolans läroplan på 18 sidor, vilket gör den mer utförlig. I den norska förskolans läroplan uttrycks liknande mål som den svenska läroplanen för förskolan kring naturvetenskap och teknik, under rubriken natur, miljö och teknik. Den tar upp att förskolan ska bidra till att barn lär sig att iaktta, förundras över, experimentera, systematisera beskriva och samtala om fenomen i den fysiska världen. Barn ska även få erfarenheter kring hur teknik kan användas i leken och vardagslivet. Personal ska ta utgångspunkt i barns nyfikenhet, intressen och förutsättningar och att stimulera dem till att uppleva naturens fenomen och teknologin med alla sinnen (Kunnskapsdepartementet, 2006). I Norge har man i tillägg till läroplanen elva utgivna temahäften, däribland ett som inom natur och miljö. I *temahäfte om natur och miljö* diskuterar man läroplanens mål kring natur, miljö och teknik och försöker sätta ord på de utmaningar som man kan möta i arbetet. Här förekommer exempel på barns upplevelser i naturen och viktigheten i pedagogens ämneskunskap och pedagogiska kunskap. Den innehåller många råd och exempel till pedagoger i arbetet med natur, miljö och teknik och tar även kort upp viss relevant forskning.

På uppdrag av det norska Kunnskapsdepartementet har Østrem m.fl. (2009) på Høgskolen i Vestfold genomfört en utvärdering av den norska läroplanen för förskolan. Syftet var att undersöka bland annat hur läroplanen tolkas av olika aktörer inom förskolan, vilka strategier som används och i vilka områden man lägger tyngden och hur läroplanen uppfattas av de som den berör. I utvärderingen poängteras att barns medverkan, dokumentation och arbetet med ämnesområdena utmärker sig som områden som ställer stora krav på personalen inom förskolan. Østrem m.fl. tar upp att barns språkutveckling som område hade högst prioritet av målen och att fokus på barns lärande ser ut att ha ökat. Utvärderingen fokuserade bland annat på ämnesområdet ”antal, rom og form” som flera rektorer uttryckte att man lägger stor vikt på, men det visades dock också att man inte använder området i projekt och teman och att



temahäftet inom området används lite. Det framgick som otydligt hur det arbetas med ämnesområdena, och man menar att personalen visat osäkerhet kring detta. I utvärderingen poängteras dock att det kan vara svårt att sätta ord på förskolans innehåll och att det som det talas lite om är inte nödvändigtvis frånvarande i pedagogers arbete (ibid.).

## 2.2 Naturvetenskap och teknik i förskolan?

Sjøberg (2009) beskriver naturvetenskapens mål som ett sätt att förklara verkligheten, både de levande och den icke levande. Det kan ses som ett stort pussel där man vill att alla bitar ska passa. Harlen (1996) tar upp att naturvetenskap utvecklar barnens förmåga att förstå världen omkring sig, att effektivt ta beslut och lösa problem i tillvaron. Naturvetenskap är lika viktigt som matematik och läs- och skrivutveckling och blir allt viktigare ju mer tekniken utvecklas. Barn börjar forska när de inser att de kan räkna ut saker genom att göra något på egen hand som att sila sand, blåsa såpbubblor (ibid.). I alla nivåer av naturvetenskaplig undervisning menar Osborne (Osborne, 1996) att det huvudsakliga syftet är att hjälpa människor till en bättre förståelse av omvärlden, där nya perspektiv blir mer användbara och begripliga än den ursprungliga uppfattningen. I frågan om varför små barn bör lära sig om vetenskapliga begrepp menar han att barn som lämnas till att själva utveckla sina begrepp kan ha svårigheter att ta till sig ny undervisning som kommer i kläm med det då invanda tankemönstret som då blir svårare att ändra (ibid.).

Sjøberg (2009) tar upp argument för varför naturvetenskapliga ämnen bör finnas i skolan, bland annat hur man ur ett samhällsperspektiv kan se de naturvetenskapliga ämnena som en lönsam förberedelse för yrke och utbildning i dagens teknologiska och vetenskapliga samhälle, och på ett mer personligt plan kan naturvetenskaplig kunskap ses som viktigt för att klara av vardagslivet i detta samhälle. Dessa kan även ses som argument för varför lärande om teknik bör finnas i skolan. Man kan också se naturvetenskapen som en del av människans kultur och att kunskaper inom den bör finnas i ett demokratiskt samhälle (ibid.). Elfström m.fl. (2008) upplever att många lärare inom svensk förskola och skola tycker det är svårt att komma igång med ett naturvetenskapligt utforskande projekt med barnen, men menar att besök i naturen, lek på gården, ett experiment eller en fråga kan vara bra utgångspunkter för ett vidare utforskande. En uppmärksam lärare kan också se att barnet undersöker naturvetenskapliga fenomen exempelvis vid en rutschkana, där friktion, acceleration och tyngdkraft kan upplevas och undersökas genom att bland annat släppa saker i den (ibid.).

Ett exempel på hur teknik kan användas som läromedel är ett forskningsprojekt i Australien, där McDonald & Howell (2011) använde sig av robotteknik som hjälpmedel för barn i åldrar 5 – 7 år att utveckla tekniska färdigheter, läs-, skriv- och räknekunskaper bland annat över en 6-veckors period. Barnen blev introducerade och uppmuntrade till att konstruera robotar och enkla maskiner via användandet av teknik-materialet LEGO- WeDo som syftar på att utveckla barns tekniska färdigheter via samspel mellan användandet av dator och LEGO-byggande. Resultaten man fann var

mycket positiva; barnens läs- och skrivefärdigheter utvecklades under den korta perioden genom att barnen formulerade robotens rörelser med specifikt fackspråk och komplexa meningsstrukturer. Även räknande, mätande, jämförelse och positionsspråk utvecklades i konstruerandet av robotarna (ibid.).

Sjøberg (2009) menar att all teknologi vilar på naturvetenskaplig grund och genom lärandet i naturvetenskapen byggs en stabil grund för den ständigt ändrande tekniken. I naturvetenskapen lärs metoder, processer och tekniker som inte blir föråldrade och detta kan öka förmågan att ta till sig nya kunskaper och färdigheter i ett mer långsiktigt perspektiv (ibid.).

### **2.3 Betydelsen av förskolans tradition och rutiner**

Elm Fristorp (2012) diskuterar i sin avhandling att arbetet med naturvetenskap i svensk förskola, förskoleklass och grundskolans tidigare år är präglad av dess historia och tradition. Med detta menar hon att det finns ett gemensamt sätt att tänka och utföra specifika aktiviteter, som exempelvis hur man genomför experiment och ser på barns lärande och begreppsinnläring inom naturvetenskapliga aktiviteter. Historier och rutiner som utvecklas inom institutionens verksamhet påverkar alla i stor grad även om detta inte är något som alltid finns i åtanke. Läraren kopplar sina tidigare erfarenheter och synsätt om vad naturvetenskapen innebär och vad som förväntas inom den, och överför detta i sitt arbete med barnen. I resultatet var det ålder eller barnens egna val som lade grunden för om de deltog i de naturvetenskapliga aktiviteterna eller inte på de två observerade förskoleavdelningarna. Detta medför att endast en liten del av barnen på avdelningarna deltog. På avdelningen där det var barnens egna val som resulterade i deltagande, var det därför vissa barn som deltog regelbundet. I den observerade förskoleklassen var det några barn vars intressen var grunden för förskolläraernas planering av aktiviteter och att barn med lyckad kommunikation med förskolläraren fick mer uppmärksamhet av förskollärare och kamrater. Med dessa förhållanden finns konsekvenser som att bara några få barn engagerar sig i naturvetenskapliga aktiviteter och därmed blir barnens visade intressen villkor för att delta i de naturvetenskapliga aktiviteterna som planeras. Detta kan ha sin förklaring i verksamhetens historiska präglighet. De etablerade synsätt och traditioner inom naturvetenskapen som område som finns inom bland annat förskolan riskerar att förhindra nytänkande. För att gå utanför dessa ramar behöver lärare därför utmana de etablerade traditionerna (ibid.).

Det är mycket viktigt att reflektera över mening och innehåll i förskolans rutiner och vad de förmedlar (Williams 2006). Rutiner och regler kan riskera att skapa en likformig kultur där de invanda mönstren är svåra att bryta. Genom att observera och delta i barns sociala handlingar kan mönster av kommunikation och interaktion bli synliggjorda och ge pedagogen möjligheter att reflektera över vad som är viktigt i olika situationer (ibid.). Sträng & Persson (2003) tar upp att varje lärare under sina år i verksamheten utvecklar egna tankar, teorier och värderingar som bygger på den egna teoretiska utbildningen men också erfarenheter som läraren fått i yrkesutövningen. Dessa kan vara mer eller mindre synliga i det dagliga arbetet med barnen. Praktik och teori bör vara sammansvetsade hos den professionella läraren, och läraren bör förutom vara medveten om sina handlingar även ha en förståelse för sina egna teoretiska utgångslägen i

förhållningssättet till barnen. Detta kräver att läraren stannar upp och reflekterar. Det finns flera nivåer av reflektioner där den första nivån är när läraren strävar efter att nå mål som verksamheten satt upp utan att problematisera dem. Läraren kan alltför lätt förlita sig på tryggheten i traditionen och rutinen vilket gör det svårt att få en distans till handlingarna. En annan nivå utgörs av en mer medveten reflektion över det verksamhetens mål och innehåll, och varför läraren agerar som hon eller han gör. Detta är en nödvändighet för att få syn på sina tankar, teorier och värderingar. Den tredje nivån handlar om mer övergripande värderingar om barns utveckling och lärande och kännedom om hur förskolans verksamhet kan uppfattas på olika sätt. Den sista nivån är lärarens reflektion över sitt eget reflekterande. Detta innebär att läraren tillsammans med arbetslaget eller andra kollegor ifrågasätter och kritiskt granskar egna värderingar, handlingar och teorier (ibid.).

Ljung-Djärf (2004) diskuterar pedagogers olika sätt att handla i relation till datorn. Istället för att se vissa pedagoger som ovilliga till förändring, tröga och gammalmodiga inom detta område, uttrycker hon att:

Jag vill istället argumentera för att olika sätt att positionera sig i relation till övergripande diskursiva mönster är alternativa sätt att identifiera en yrkespraktik i kontinuerlig förändring. (Ljung-Djärf 2004, s 91).

Oviljan att förändra menar forskaren istället kan förklaras med att datorn och datoranvändandet kan ses som en konflikt till förskolans uppdrag. Verksamhetens tillsynes oföränderliga karaktär betyder dock inte att de inte utvecklas och förändras, menar hon vidare, utan att det är en långsam process (ibid.).

## **2.4 Barns vetenskapliga intresse och dess påverkan av vuxna**

Föräldrar kan spela en stor roll i barnens vetenskapliga utforskande genom att ge barnen vad som kan kallas vetenskapliga möjligheter, i form av att exempelvis aktivt svara på barnens frågor eller leta fram pålitliga källor för information, hitta relevanta böcker, se TV-program som är vetenskapligt relaterade eller kanske gå på museum eller liknande. Alexander, Johnson & Kelley (2012) har genomfört en longitudinell forskning för att undersöka sambandet mellan tidigt vetenskapligt relaterade möjligheter givna i hemmet och förekomsten av vetenskapligt relaterade intressen på barn mellan de var 4 och 7 år genom föräldrars rapporteringar. Med barns vetenskapligt relaterade intresse menar man i studien att barnet exempelvis är intresserad i att läsa om och vill veta mer om hästar, stenar, rymden, bilar eller datorer och internet. Ett barn som höll på med ridning utan att vara intresserad i hästar mer än så eller som använde datorer för att spela exempelvis ansågs inte ha ett vetenskapligt relaterat intresse. Forskningen visar att det fanns skillnader i hur flickor och pojkar får möjligheter att lära sig mer om vetenskap i hemmet beroende på visat intresse. Flickor som visat intresse inom vad man kategoriserat som vetenskapligt relaterat, fick mer möjligheter att lära sig mer om vetenskap, än flickor som inte visat ett sådant intresse. Resultaten visar dock på att pojkar fick samma vetenskapliga möjligheter oavsett visat intresse i något vetenskapligt relaterat efter 4-årsåldern. Intressant nog fann inte Alexander, Johnson & Kelley några

direkta samband mellan tidiga möjligheter för vetenskapligt lärande givna av hemmet och barns uttryck för vetenskapligt relaterade intressen för åldrarna 4 – 7 år. Deras data tyder på att många barn redan före 4årsåldern hade ett intresse inom ett av de vetenskapligt kategoriserade fälten, och att barnens vetenskapliga intressen utvecklades i samband med en stödjande förälder. Vid ett visst intresse var det också ofta en familjemedlem som delade detta intresse eller hade ett närliggande. Därför hävdar de att det inte går att involvera barn i vetenskap och sedan förvänta sig att de automatiskt blir intresserade i det, och man diskuterar vilken vikt kvaliteten i undervisningen kan ha för utvecklandet av intresse (ibid.).

## **2.5 Barns förförståelse och yttranden av kunskap**

Osborne diskuterar kring forskning där det visats att barns felaktiga uppfattningar inte alltid påverkas av undervisning i den grad som lärare hoppas på (Osborne, 1996). Några av de förklaringar han tar upp till vad som kan orsaka detta är att barnen envist håller fast vid de egna idéerna och att läraren gör felaktiga antaganden om inläring. Osborne understryker att det är felaktigt att som lärare anta att barnen inte har tidigare uppfattningar om naturvetenskap eller att dessa föreställningar försvinner och ersätts av de nya idéerna. Barns minne består inte av ett blankt papper där man suddar bort gamla begrepp och tankar och som lärare måste man förstå att direkt undervisning ibland kan ha en mycket liten effekt på dessa begrepp. Det räcker inte att läraren ger exempel som strider mot vad barnen själva tror, utan barnen måste själva bygga upp begreppen på nytt. Andra möjliga förklaringar kan vara bristande kommunikation mellan elev och lärare, som att barnen inte förstår vad läraren säger men även att läraren inte förstår vad barnen vill säga (ibid.).

Även Sjøberg (2009) understryker att det är viktigt att som lärare ta till sig att barnen faktiskt kommer med egna föreställningar om hur saker hänger ihop och varför det blir som det blir, och att dessa idéer inte är något som förkastas i första hand om en lärare säger att det är fel. Osborne (Osborne, 1996) menar att om vi ska ändra barnens tidigare uppfattningar måste vi uppmuntra till att de klart uttrycker sina tankar och diskutera varandras åsikter. En lärare måste lägga ned särskild omsorg på att ta reda på dessa tidigare tankar och idéer (ibid.). Doverborg & Pramling Samuelsson (2012) menar att läraren kan utmana barnens förståelse genom att ställa dem inför konkreta problem där de genom tidigare erfarenheter och förståelse utmanas i sitt sätt att förstå omvärlden. Även de understryker att om barnens tänkande ska gå mot de mål som finns inom verksamheten, behöver läraren först sätta sig in i vilka föreställningar barnen redan har. För att få reda på barnens förståelse av ett innehåll behöver barnen ställas inför situationer där de måste reflektera och uttrycka (ibid.).

Gjems (2012) fann att lärare för yngre barn ofta frågar de barnen slutna frågor. Gjems menar vidare att om samtal mellan lärare och barn i åldrarna tre till sex år domineras av lärares slutna frågor, får barnen få upplevelser om hur man aktivt deltar i att utveckla idéer och samarbeta i konstruerandet av kunskap.

Elm Fristorp (2012) lyfter fram maktförskjutningar som kan finnas mellan barn och barn – lärare. Med detta syftar hon på hur några barn har möjligheter att ge förslag till andra alternativ till handlingar än vad läraren introducerat. Det kan också vara så att barn har små möjligheter att komma med förslag till alternativ och dessa hänvisas ofta till lärarens instruktioner. Maktrelationer där lärare avvisar barns yttrande av kunskap som inte överensstämmer med förväntningarna kan ses som negativa för både barns och lärarnas lärande, eftersom lärarna som inte uppmärksammar vad barnen säger inte heller kan veta vad barnen behöver lära sig. Av alla former av kommunikation inom naturvetenskapliga innehåll var det framförallt barns verbala yttranden som uppmärksammas och värderas som kunnande av lärarna (ibid). Williams (2006) hävdar att det i varje barngrupp utvecklas särskilda samtalsmönster där några barn blir mer aktiva än andra i kommunikationen med andra barn och vuxna. Hon understryker hur attityder som finns hos vuxna som arbetar med barnen utgör en stor roll för hur samspels- och samtalsklimatet ser ut i barngruppen. Läraren bör fundera över hur de kan bli mer delaktiga i barnens värld och även hur barnen kan bli mer delaktiga i förskolan och skolan (ibid.). Sjøberg (2009) tar upp viss problematik som uppstår när man ska utgå från barnens erfarenheter och tidigare kunskaper. Barnen har alla olika erfarenheter och föreställningar och problemet blir då vilkas erfarenheter man ska utgå ifrån. När man utgår från en grupp finns därför risken att det blir till bekostnad av andra. Ett annat problem är hur vissa föreställningar som barnen har går att bygga vidare på, medan andra föreställningar som kan finnas inte går att bygga vidare på. Läraren måste då hjälpa eleven att riva ned dessa föreställningar och ersätta de med de nya (ibid.).

Næss (1999) diskuterar känslor i förhållandet till utbildning och menar *”Att kunna känna glädje i mötet med ett ämne är jag säker på leder till en fördubbling av vad man lär in per tidsenhet, och till en fördubbling av önskan att lära sig mer!”* (Næss, s 171). Att ha positiva känslor för en lärare, leder också till större glädje av att lära sig ämnet. Därför bör mer fokus från lärarens sida ligga på engagemang och uppmuntran. Næss uppmanar till att uppmuntra och ge elever mer av det de själva ser som roligt, så att så gott som alla elever slutligen känner att de behärskar något.

### 3. SYFTE

Syftet är att undersöka hur några förskollärare uppfattar och arbetar med naturvetenskap och teknik utifrån de mål som finns i förskolans läroplan i Sverige och även ge ett norskt perspektiv.

#### **Frågeställningar att undersöka**

- Vilket förhållningssätt har de intervjuade förskollärarna själva till naturvetenskap och teknik?
- Hur är de intervjuade förskollärarnas inställning till naturvetenskap och teknik i förskolan och hur arbetar man med detta i det dagliga arbetet?
- Hur uttrycker sig de intervjuade förskollärarna om de läroplansmål som finns kring naturvetenskap och teknik?

## 4. METOD

I metodavsnittet inleder jag med valet av metod, där jag motiverar mitt val av metod för att genomföra studien. Vidare följer en presentation av urvalsgrupperna, som följs av undersökningens tillvägagångssätt där jag redogör hur jag gått tillväga i intervjufrågornas utformning och genomförandet av intervjun. Sedan beskrivs hur analysen av undersökningmaterialet gått till och även de forskningsetiska principerna jag tagit hänsyn till.

### 4.1 Val av metod

Studien bygger på kvalitativ metod av intervjuer i berättelseform, där deltagarna fritt fått svara utifrån öppna formulerade frågor. Backman (2008) och Hjerm & Lindgren (2010) tar upp att kvalitativa studier kännetecknas av att dess data inte använder tal eller siffror, istället består de i det skrivna eller talade. Enligt Hjerm & Lindgren är intervjuutskrifter ett av de typiska kvalitativa datamaterialen. Vidare förklarar Backman (2008) att intresset i en kvalitativ studie ligger i att ge en bild av hur människan subjektivt uppfattar och tolkar dess omvärld utifrån sina kunskaper och erfarenheter, vilket gör att människan är det huvudsakliga instrumentet. Detta är till skillnad från de traditionella förhållningssätten där verkligheten betraktas som mer eller mindre objektiv, och där syftet ligger i att belysa denna verklighet med teorier och hypoteser som sedan kan falsifieras eller verifieras med hjälp av exempelvis mätningar, registreringar eller observationer (ibid.). Hjerm & Lindgren (2010) tillägger att det i en kvalitativ intervjustudie finns större möjligheter för de intervjuades egna tolkningar och även till att ställa följdfrågor.

I det kvalitativa perspektivet ligger oftast inte tyngden på att inledningsvis forma hypoteser eller teorier utan detta sker efter eller i samband med insamlandet av data. Detta medför att de kvalitativa undersökningarna är induktiva, eller hypotesgenererande, vilket är motsatsen till de traditionella deduktiva, eller hypotesprövande, strategierna (Backman, 2008).

I denna studie skriver därmed respondenter ner egen text i form av berättelser i relation till de intervjufrågor som formulerats (bilaga 2,4). Motivationen till denna metod ligger i att det ger möjligheten att friare kunna berätta om sina tankar och arbetssätt.

### 4.2 Urval

I studien finns två urvalsgrupper av respondenter som består av en norsk förskollärare och flera svenska förskollärare. Tre svenska förskollärare på samma förskola och en norsk förskollärare intervjuats. Den svenska förskolan har fyra avdelningar och den norska har sex avdelningar. Deltagarna är alla kvinnor i 30-års ålder, med yrkeserfarenhet från 2,5 år till 15 år, där 7 månader till 9 år av dessa bedrivits på nuvarande arbetsplats.

### **4.3 Undersökningens tillvägagångssätt**

Tanken var i utgångsläget att få norska förskollärare att delta i studien. Jag försökte få kontakt med förskollärare i Norge via mailutskick och till flertalet förskolor inom rimligt geografiskt avstånd till gränsen förfrågade jag om det var möjligt att göra intervjun via personligt besök. Detta var en mycket tidskrävande process men gav utebliven respons vilket gjorde att jag slutligen fick lämna min ursprungliga idé om att fokusera på de norska förskollärarnas perspektiv och skifta studiens fokus till hur svenska förskollärare förhåller sig till och arbetar med naturvetenskap och teknik. Detta innebar omfattande ändringar i arbetet, vilket även detta blev tidskrävande. Det stora bortfallet i studien och dess konsekvenser var inte något jag räknat med när jag började studien, och möjliga orsaker till detta diskuteras i metoddiskussionen (6.2).

Med den norska förskolläraren har förfrågan om att delta skett via mail medan de svenska blev tillfrågade genom personligt besök på den förskola de arbetar. Även fler svenska förskollärare blev tillfrågade via personligt besök men dessa valde att ej delta i studien.

#### **4.3.1 Intervjufrågornas utformning och intervjuernas genomförande**

När förskolläraren i Norge tackat ja till att delta i studien mailade jag informationsbrev (se bilaga 1) och frågor (se bilaga 2). Efter omarbetningar i studien gjorde jag ett nytt informationsbrev (se bilaga 3) och även en ändring i frågorna (se bilaga 4) som förskollärarna i Sverige fick på plats då de tackat ja till att delta. Som kan ses i informationsbrevet till de svenska förskollärarna, önskade jag initialt att intervjua de personligen. Förskollärarna uttryckte då en önskan om att berätta kring frågorna i skriftlig form, dels på grund av tidsbrist, och detta medgavs. I skriftlig form kunde de begrunda frågorna och skriva ned sina svar när tid och möjlighet fanns, hemma eller på förskolan. Jag uttryckte till båda urvalsgrupperna att de kunde kontakta mig om de hade några frågor kring studien eller frågorna. I intervjuunderlaget finns 14 frågor till förskollärarna i Sverige (se bilaga 4) och 15 frågor till förskolläraren i Norge (se bilaga 2). Detta på grund av att den norska förskolläraren fick en ytterligare fråga angående de norska temahäftena. Intervjufrågorna är utformade utifrån studiens syfte vilket är att undersöka hur några förskollärare uppfattar och arbetar med naturvetenskap och teknik utifrån de mål som finns i förskolans läroplan samt hur deras eget förhållningssätt till områdena ser ut.

### **4.4 Undersökningsmaterialets bearbetning och analys**

Hjerm & Lindgren (2010) tar upp att det finns olika varianter i arbetet med kvalitativ analys och skriver:

Två exempel på sådana är narrativ analys, som fokuserar på att finna de underliggande ”berättelser” som strukturerar olika texter, och diskurs analys, som går ut på att kartlägga och diskutera hur olika begrepp eller teman i ett



datamaterial knyts samman i språkliga mönster som återspeglar och formar tankesätt och beteendemönster i samhället. (Hjerm, M & Lindgren, S. 2010, s 86)

I analysen av förskollärarnas berättelser har jag använt mig av en narrativ analys. Analysen av resultaten är därmed min tolkning av förskollärarnas berättelser. Jag är medveten om att felaktiga tolkningar kan ske, speciellt med tanke på att berättelserna skett skriftligen. Genom personliga intervjuer kan det vara enklare att följa respondenternas tankemönster, och kommunikationen sker åt båda hållen. Jag vill än en gång betona att respondenternas berättelser inte är menade att vara några generaliserande uppfattningar och arbetssätt för respektive land, utan fokus ligger på att undersöka hur några förskollärare uppfattar och arbetar med naturvetenskap och teknik. Resultaten som framkommer i föreliggande studie är därmed uppfattningar och arbetssätt som finns inom yrket, men säger inget om hur förekomsten av dessa uppfattningar och arbetssätt ser ut generellt i respektive land.

#### **4.5 Forskningsetiska principer**

Med hänsyn till de etiska regler som gäller kring studier har jag utgått från vetenskapsrådets forskningsetiska principer (Vetenskapsrådet, 2002). Individsskyddskraven delas här in i fyra huvudgrupper som benämns som informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Informationskravet innebär att forskaren ska informera deltagare och uppgiftslämnare om studiens syfte och att deltagande är frivilligt samt att det går att avbryta medverkan. Detta har jag gjort genom att först berätta kort om mig och studiens syfte skriftligt till den norska respondenten och muntligt till de svenska respondenterna, och sedan distribuerat de gällande informationsbrev och intervjuunderlagen. Jag har i informationsbrev (se bilaga 1 & 3) uttryckt att deltagande är frivilligt och att respondenterna när som helst kan avbryta sin medverkan. Samtyckeskravet innebär deltagarens rätt att själv bestämma kring sin medverkan. Alla respondenter har givit sitt samtycke för att delta i studien. Samtycke för att delta i studien motverkar ej individskyddskravet då inga känsliga uppgifter har berörts. Konfidentialitetskravet innebär att personerna som ingår i studien ska ges konfidentialitet i den mån som är möjlig och personliga uppgifter ska förvaras så den inte är möjlig att nå för de som ej är behöriga. I informationsbrev (se bilaga 1 & 3) klargör jag det inte kommer att framgå vilka individer och förskolor som deltagit. Nyttjandekravet innebär att uppgifter om enskilda personer inte får användas till annat än forskning, har följts och respondenterna är informerade om att studien kommer att publiceras i ett system för e-publicering av examensarbeten i Högskolan i Gävles bibliotek.

## 5. RESULTAT

I resultatet presenteras först de fyra förskollärarnas berättelser utifrån intervjufrågorna (se bilaga 2 & 4). Berättelserna har indelats i tre temarubriker och fiktiva namn har tilldelats till de svenska förskollärarna (Klara, Sara och Tina) samt den norska förskolläraren (Kine) för att öka läsbarheten. Förskollärarnas berättelser utifrån frågorna är indelade i fyra teman: *Förskollärarnas eget förhållningssätt till naturvetenskap och teknik*; *Förskollärarnas arbete med naturvetenskap och teknik i förskolan*; *Att utgå från barnen* samt *Målen i förskolornas läroplaner och kompetensutveckling*. Slutligen sammanfattas resultatet.

### 5.1 Resultatpresentation

Här följer en presentation av resultatet som indelats i fyra teman.

#### 5.1.1 Förskollärarnas eget förhållningssätt till naturvetenskap och teknik

Förskolläraren Klara uttrycker ett stort intresse för naturvetenskap och teknik. Naturvetenskap, teknik och matematik är intressanta och angelägna områden som förskolan bör arbeta mer fokuserat med. Det är viktiga områden att utveckla, fördjupa och bredda inom både förskolan och skolan. Naturvetenskap och teknik ingår i uppdraget som förskollärare, och därför måste förskollärare kunna relatera till det och ha en uppfattning om vad det innebär i verksamheten. Dessa ämnen i förskolan nämns också vara en utmaning för förskollärare, och att det ligger ett stort ansvar i att erbjuda stimulerande och utmanande miljöer/situationer till barnen där naturvetenskap och teknik är naturliga inslag (Klara). Hon berättar att hon delar Vygotskijs syn på lärande, i den meningen att vi lär i samspel med andra och i en kontext;

Att ha ett sociokulturellt perspektiv på lärande och utveckling ger att vi inom förskolan måste skapa möjligheter för barnen att mötas, samarbeta, kommunicera och utbyta erfarenheter och tankar. Vi måste skapa mötesplatser för gemensamt lärande för att utvecklas. Detta ger att naturvetenskap och teknik måste vävas in i ett för barnen meningsfullt sammanhang, där de tillsammans får utforska och upptäcka naturvetenskapens och teknikens världar (Klara)

Vidare beskrivs att naturvetenskap och teknik kan ses som språk som man i förskolan måste hjälpa barnen att erövra genom lek och vardagsnära aktiviteter (Klara). Att ha perspektivet att dessa ämnen är olika språk medför att man inom förskolan måste hjälpa barnen att behärska dessa språk, samtidigt som barnen får vägledning i att utveckla "det vanliga språket" för att utveckla kommunikation och samspel. Det är oerhört viktigt att lägga goda grunder för barnens språkliga utveckling och kunnande, varför förskolan givetvis ska arbeta mycket med språket. Det är dock lika viktigt att arbeta med matematikens, teknikens och naturvetenskapens språk med barnen på förskolan. Alla ämnesområden har sitt specifika språk som barnen behöver bemästra för att kunna utveckla sitt kunnande och bredda sina erfarenheter inom de olika ämnesområdena. Att

arbeta med teknik och naturvetenskap inom förskolan på ett för barnen lustfyllt och stimulerande sätt blir således viktigt (Klara).

Sara har ett allmänt intresse för naturvetenskap och teknik, men intresset och engagemanget ökat under de senaste åren. Dessa ämnen är dagliga inslag i förskolans värld, och att det därför är viktigt att pedagoger kan de rätta benämningarna och kan förklara enkelt för barnen när detta behövs. Att arbeta med fast-, flytande- och gasform kring enkla experiment känns både roligt, lärorikt och intressant. Teknik fascinerar ofta barnen med tanke på alla konstruktioner som lego, kapplastavar, sand, pärlor, lera mm, skriver hon vidare. *”Att lära sig att bygga på längden, höjden, diagonalt osv ger barnen många aha upplevelser”*(Sara).

Tina beskriver att hon är mer intresserad i naturvetenskap än teknik, och att naturvetenskap är lättare att arbeta med. Naturvetenskap innebär att barnen ska få en uppfattning och upplevelser kring djur och natur, att vi ska vara rädda om varandra och värna miljön. Det är viktigt att använda rätt benämningar på saker och ting. Teknik beskrivs som mer främmande och något som inte är så intressant personligen. Teknik upplevs även som svårt att veta hur man ska arbeta med det. Föreställningarna om teknik har att göra med den egna skolgången, och som pedagog måste man tänka på att ta ned det till barnens nivå och inte krångla till det (Tina).

Naturvetenskap och teknik är spännande områden som Kine arbetat en del med och skriver;

Jeg mener det er veldig viktig, for å kunne forstå sammenhengen i naturen, ulike oppbygninger og for å få en mer naturlig innfallsvinkel til mer akademiske fag. (Kine).

Naturvetenskap och teknik är något man måste påminna sig om att arbeta med och att det inte faller lika naturligt som exempelvis matematik, språk och rörelse bortsett från att vistas i naturen och känna till djurlivet (Kine).

Angående betydelsen av förskolans traditioner och rutiner för arbetet med naturvetenskap och teknik (se bilaga 2) berättar Sara att det handlar mycket om pedagogerna på förskolan och vilken kunskapssyn och arbetssätt man väljer. I förskoletraditionen kring bygg- och konstruktion rymmer mycket teknik och *”Barnen får i deras bygg- och konstruktionslekar möjlighet att prova olika material och materialens egenskaper, hållbarhet och möjligheter/begränsningar”*(Klara). I svensk förskola och skola har det genomsyrats alltför lite fokus på inspirerande och engagerande naturvetenskap- och teknikundervisning. Skolan har länge inriktat sig på en abstrakt och teoretisk undervisning med avstamp i läroböckers upplägg snarare än elevernas livsvärld (Klara). Skolan har varit alltför abstrakt i sin undervisning i naturvetenskapliga och tekniska ämnen och dessa har inte förankrats tillräckligt väl i barnens erfarenhetsvärld/livsvärld. Därigenom kan barn/unga ha svårt att se värdet av undervisningen, och ämnena blir svåra att greppa. Samhället i stort råder brist på personer som vill arbeta med naturvetenskapliga tekniska yrken och i skolan har lärare

över tid fokuserat på humaniora. Detta kan troligen ha avspeglat sig i förskolans arbete med naturvetenskap och teknik. Det finns en risk att de förskollärare som arbetar inom förskolan har varit elever i det svenska skolsystemets alltför abstrakta utformning av naturvetenskaps- och teknikundervisningen och därav inte erhållit något intresse/engagemang i ämnena. Det finns också en risk att förskolan inte fokuserat tillräckligt mycket på ämnen som naturvetenskap, teknik och matematik, utan istället inriktat sig på språk och kommunikation (Klara).

Jag tror också att förskolans, och skolans, verksamhet stundvis tenderar att fortgå som ”den alltid gjort”; att saker görs för att de gjort så i många år och för att pedagogerna inte reflekterat över syftet med aktiviteten (Klara).

Den svenska förskoleverksamheten i ett brett/nationellt perspektiv arbetar oerhört ingående med naturvetenskap och teknik. Förskolor arbetar med ljus, ljud, djur, kretslopp, luft, vatten, bygg- och konstruktion, mekanik etc. Variationen upplevs dock som stor över landet och att vissa förskolor gör mycket inom dessa områden, medan andra förskolor gör lite (Klara).

Kine menar att det egentligen inte finns någon god tradition för att arbeta med ämnena och att det är något som de medvetet måste se till att ta upp och arbeta med, bortsett från om man har det som ett speciellt satsningsområde. Det gäller speciellt delen som behandlar fenomen i den fysiska världen (Kine).

### **5.1.2 Förskollärarnas arbete med naturvetenskap och teknik i förskolan**

Arbetet med naturvetenskap och teknik vävs in i verksamheten genom temaarbeten, och även genom att fånga spontana tillfällen till lärande kring ämnena (Klara). Exempel ges på att arbeta med fåglar/djur, odling av potatis, vattnets kretslopp mm beroende på barnens visade intresse och vad pedagogerna kan utmana barnen med i temaarbeten och i vardagen. På förskolan strävar de efter att fånga barnens intresseområden och utveckla temaarbeten utifrån deras livsvärldar, med avstamp i förskolans läroplan för att skapa en verksamhet med tydliga mål i arbetet med barnen. Arbetet också utgår från den gemensamma arbetsplanen som finns för förskoleområdet (där flera förskolor ingår), där det kan vara mer specifika mål som fokuseras på under en given tidsperiod. Stöd tas i aktuell forskning kring barns lärande och kring förskoleverksamhet utifrån olika perspektiv.

En önskan om att erbjuda barnen en mer stimulerande miljö, där experimenterande och utforskande kring naturvetenskap, teknik och matematik skulle vara naturliga delar av barnens vardag uttrycks:

Jag skulle önska att vi hade laborativt material framme för barnen att använda; mikroskop, prismor, lappar, ljuskällor för utforskande av ljus/skugga, magneter och tillhörande material för utforskande av magnetism, laborativt material för att utforska ljud, byggsatser med molekyler för att få en inblick i materians uppbyggnad osv. Jag önskar att vi pedagoger skulle ha möjlighet att utforska tillsammans med barnen och att barnen skulle vara engagerade och intresserade

och därför skulle vilja sätta ord på tankar och idéer, ställa hypoteser, argumentera, diskutera, samarbeta och sukta efter kunskap och utveckling tillsammans med andra (Klara).

Man arbetar mycket med naturvetenskap och teknik på förskolan på ett upptäckande och utforskande sätt, men inte alltid på ett experimenterande sätt (Klara). Detta är därför något som efterfrågas; att skapa möjligheter för barnen att experimentera kring naturvetenskapliga fenomen och arbeta kring teknik på ett sätt som tangerar konstruktion i kombination med mekanik. Ett exempel på detta arbetssätt ges av programmet ”Mekatronik” på Bolibompa, där det beskrivs att programledarna upptäcker ett behov eller ställs inför en utmaning och löser den genom att konstruera en mekanisk uppfinning. (Klara).

Enligt Sara är de ute mycket med barnen och har nära till skog och natur, och att de förra året arbetade med temat ”djur i vår närmiljö” för att sedan fortsätta med fåglar som tema. De använder sig av mycket naturmaterial i verksamheten. Genom att de har ett stort byggrum som de använder mycket i tillägg till det material som finns på avdelningen, får barnen bygga olika konstruktioner i smått och stort. Lego och pärlor är favoriterna just nu på avdelningen (Sara). Extra kunskap om vissa moment som ska vara med i arbetet med barnen tas in, och det egna förhållningssättet och kunskaper ses som viktigt att ständigt utveckla.

Förskollärarna utgår alltid från barnens intressen när verksamheten utformas, och detta gäller även naturvetenskap och teknik. Tina fortsätter och nämner som Sara också temat med fåglar, och tillägger

..och då fick vi in både naturvetenskap och teknik i form av färger, olika former, byggen med trolldag, samtala kring djur, natur och miljö. Ett mycket uppskattat arbete av både barnen och pedagogerna och föräldrarna.(Tina).

Även i det dagliga arbetet finns det mycket naturvetenskap och teknik. Intressen för dessa ämnen varierar oerhört bland barnen men ofta är djur spännande för samtliga. I skogen där de ofta vistas uppstår spontana samtal som man kan spinna vidare på (Tina).

Kine berättar om hur man på hennes förskola arbetar kring läroplansmålen, och nämner även dessa exempel:

Vi har valgt å flette dette fagområdet inn i våre halvårsplaner, som for eksempel i år er Torbjørn Egner – og hans verker. I fortellingen om Hakkebakkeskogen har en tatt for seg hvilke dyr som finnes der, hvordan måler en opp mengder til pepperkaker, hvilken konsistens har pepperkakedeig, hvorfor blir deigen ubrukelig når en bytter på mengden pepper, vi lager vår egen hakkebakkeskog i skogen ved barnehagen, vi følger en maurtue og et tre i “hakkebakkeskogen” gjennom en sesong osv. Slik tar vi for oss de mest kjente historiene til Torbjørn Egner, og kategoriserer alt vi gjør i fagområder – slik at en vet at vi får med alle syv.(Kine).

Naturvetenskap och teknik flätas alltså in i halvårsplanerna, som i exemplet där de arbetat efter en norsk känd barnboksförfattare och hans verk. De har intresserat sig för ”Hakkebakkeskogen” och vilka djur som finns där, och arbetat utforskande med pepparkaksdeg. I arbetet har de gjort en egen ”Hakkebakkskog” i skogen nära förskolan, och följt en myrstack och ett träd genom en säsong osv. Så har de arbetat med de mest kända historierna av Torbjørn Egner, och genom kategorisering av allt de gör i ämnesområden, vet de att de fått med alla sju ämnena. I tillägg till detta nämner Kine att plötsligt kan det uppstå spontana lärotillfällen när hon beskriver att exempelvis hittade några pojkar en död mus, vilket resulterade i att man arbetade med detta i tre dagar.

Leken har betydelse för allt lärande hos barnen (Klara). Förskolans verksamhet ska vara lustfylld och utgå från barnens livsvärld, erfarenheter och intressen. Att väva ihop barnens lek med möjligheterna att utvecklas inom naturvetenskap och teknik blir naturligt och fortsätter;

Skapas goda förutsättningar för barnen att på ett lekfullt och lustfyllt sätt arbeta med naturvetenskap och teknik tror jag att vi kan bidra till att barn utvecklar ett intresse för och ett engagemang i dessa ämnesområden. Hjälper vi barnen att se att naturvetenskap och teknik är delar av deras vardag och livsvärld ger vi förhoppningsvis barnen möjlighet att se förtjänsten med att utvecklas och lära inom dessa ämnesområden.(Klara)

En förhoppning uttrycks om att förskolan i det långa loppet bidrar till att unga i skolan har en positiv inställning till naturvetenskap och teknik, och att de sedan förskolan fått en inblick i dessa ämnesområdens språk och innehåll (Klara). Naturvetenskap och teknik med mindre barn ska utgå från leken och vara rolig. Arbetet med de mindre barnen tros inte bli lika långsiktig som arbetet med större barn kan bli och det blir avhängigt på pedagogernas inställnings- och förhållningssätt. Arbetet med de minsta barnen ställer höga krav på pedagogerna; att vara lyhörd inför barnens alla sätt att kommunicera och att ”läsa av” och ”känna av” barngruppen på ett ödmjukt sätt (Klara).

Lekens betydelse för lärande inom naturvetenskap och teknik understryks (Sara). Det är viktigt att få undersöka, betrakta, prova på, misslyckas och lyckas i sin egen takt. Några lekande lärande exempel inom ämnena nämns; Legobygge är ett bra exempel som är populärt hos båda könen. Att vara ute i skog och natur och uppleva frisk luft, alla ljud och lukter samt att se och ta in alla vackra färger som finns i naturen. Att upptäcka djur och deras spår. Att gå till och leka på samma plats i skogen under alla årstider och se förändringarna under ett år. Att arbeta med naturruta. När det gäller de mindre barnens lärande i naturvetenskap och teknik kan de mindre barnen redan mycket, speciellt inom området teknik med exempel som alla byggen barnen gör och hur de bygger upp och raserar (Sara).

Tina berättar genomgående att i leken pågår ett ständigt lärande och ett liknande resonemang som Sara tas upp då det nämns om viktigheten i att barnen får prova på, får misslyckas, får chans att prova igen och att lyckas i individuell takt. De yngre barnen har inte alltid språket, men de kan visa och berätta kring sitt intresse på andra sätt. Att

bygga och rasera är populärt, och där gäller det att vara med och bekräfta, hjälpa och uppmuntra för att stimulera ett fortsatt intresse (Tina).

Kine skriver i sin berättelse att leken är central för all utveckling och barnens största arena för att utvecklas i sin naturliga miljö. Det är då viktigt att barnen får kunskap om natur, miljö och teknik genom leken och att kunskapen får bearbetas genom lek. De små barnen måste få en grundläggande bas, där man måste gå in på elementära saker som att besöka djur, känna på och leka med vatten, blanda sand och vatten, gå i skogen osv.

För att synliggöra barnens kunskaper använder de sig av pedagogisk dokumentation där de synliggör verksamheten och barnens utveckling (Sara). Tina nämner i tillägg till dokumentation att de samtalar, diskuterar och reflekterar kring barnens lärande och synliggör då detta för både barnen och pedagogerna. Det blir då tydligt för alla och dokumentationen gör att de kan samtala kring lärande och upplevelser (Tina). Kine skriver att för att synliggöra barnens kunskaper tar de mycket foton, tecknar mycket, gör utställningar, diskuterar, tar med saker hem från naturen osv.

### **5.1.3 Betydelsen av att ha ett barnperspektiv och barnens möjligheter till påverkan**

Det finns en önskan om att de blir ännu bättre på att fånga barnens intressen och behov, samtidigt som man utmanar dem till utveckling och lärande genom utmanande frågor och stimulerande samtal, även om det är något man gör på förskolan (Klara).

Det är alltid viktigt att vara här och nu med barnen och att vara lyhörd. Alltid viktigt att ta vara på lärandesituationer när de uppstår/oavsett barnens ålder (Sara).

I arbetet utgår de från barnens intressen, genom daglig kommunikation och observationer av deras vardag. Både under rutinsituationer, olika aktiviteter, och den fria leken. Skillnader i barnens intresse i naturvetenskap och teknik är synliga, och ett exempel ges om ett barn i nuvarande barngrupp som är oerhört intresserad av djur och natur och kan redan mycket kring dessa ämnen. Som pedagog får man lägga nivån på sitt lärande efter barnen (Sara).

Det är av allra största vikt att ställa in sig på barnens perspektiv eftersom det då är lättare att samtala, spinna vidare och förstå barnen, ”*det behövs också för att kunna arbeta vidare och utveckla arbetet med naturvetenskap och teknik*”(Tina). Det är viktigt att ”fånga nuet” och ta tillvara på och vidareutveckla förförståelsen. De utgår från barnens intressen i arbetssättet och på så vis är de med och påverkar innehållet genom dagliga samtal och rutinsituationer. Barnens intressen varierar och det gäller då att försöka bemöta barnen på den nivå de är just då. Att vara med, uppmuntra och utmana (Tina).

Barnperspektivet måste finnas i allt man gör när man arbetar med barn, menar Kine, och fortsätter;

Har en ikke det, så vil en ikke fenge barnas interesse – og jeg vil tro at det meste blir kjedelig da. Det er viktig å finne ut, hva interesserer barna, hva kan den spesifikke aldersgruppen evne å forstå – og hvordan kan vi fenge de – slik at det blir interessant. En merker fort om de er med eller ei – og må justere opplegg og tanker etter det/reaksjoner (Kine).

Utan ett barnperspektiv beskrivs det att man inte kommer lyckas med att fånga barnens intresse, vilket leder till att det blir mest tråkigt. Det är viktigt att ta reda på vad som intresserar barnen, vad den specifika åldergruppen har förmågan att förstå, och hur man kan fånga dem så det blir intressant. Det poängteras att man fort märker om barnen är med eller inte, och att upplägget måste justeras efter detta och barnens reaktioner. Barnens påverkan för arbetssättet sker genom att komma med egna idéer, påståenden eller betraktningar som blir till små projekt där och då. ”Ögonblickets pedagogik” nämns. De största barnen tas med på råd och kan forma innehållet inom vissa ramar. Skillnader i barnens intresse inom naturvetenskap och teknik uttrycks även här som synliga, och att det kan vara en utmaning i att få med barnen som inte vill. Precis som i andra ämnen där barn inte är intresserade, ligger uppdraget i att få de intresserade (Kine).

#### **5.1.4 Målen i förskolornas läroplaner och kompetensutveckling**

Förtydligandet av målen i läroplanen och ökat fokus på naturvetenskap, teknik och matematik inom förskolans verksamhet är bra (Klara). Målen i läroplanen hjälper till att som förskollärare se vad man i verksamheten ska erbjuda barnen möjligheter att utveckla.

Målen kring naturvetenskap och teknik är formulerade på ett sätt som ger valmöjlighet och utrymme för oss lärare att själva utforma vår verksamhet/våra aktiviteter kring naturvetenskap/teknik/matematik i hög utsträckning. Det ger utrymme för ansvar och variation, för nya utmaningar och stimulans; det ger även utrymme för att ”välja att tolka målen” på ett sätt som gör att verksamheten inte fylls med tillräckligt mycket utmanade situationer kring naturvetenskap och teknik som barnen har rätt till (Klara).

I och med det egna intresset inom naturvetenskap och teknik, läses litteratur och forskning inom områdena och reflektioner sker kring det egna arbetet inom dessa ämnen (Klara).

Det är bra att förskolans läroplan tar upp att förskolan ska medverka till att barnen tillägnas sig ett varsamt förhållningssätt till natur och miljö och förstår sin delaktighet i naturens kretslopp, och att verksamheten ska hjälpa barnen att förstå hur vardagsliv och arbete kan utformas så att det bidrar till en bättre miljö i både nutid och framtid. All kunskap är viktig och att hålla sig a jour och att det alltid är lärorikt och intressant med fortbildning oavsett ämne (Sara).

Målen i Lpfö98/10 om att barnen ska utveckla förståelse för naturvetenskap och förmågan att urskilja teknik i vardagen tas upp. Även att de ska ha förståelse för hur



människor och samhälle påverkar varandra och det är viktigt med tanke på nutid och framtiden (Tina). Det strävas efter att hela tiden hålla sig uppdaterad, läsa nyheter kring forskning om dessa ämnen för att på så vis öka kunskapen och ta till sig nu information. Man blir aldrig fullärd och att det hela tiden finns nya saker att upptäcka. Teknik är något Tina personligen vill ha mer kunskap om, i tillägg till mer tips och idéer om vad man tillsammans med barnen kan arbeta med.

Målen i den norska läroplanen för förskolan ses som bra, om än lite diffusa (Kine). Detta ger rum för egna tolkningar och anpassningar. I den norska förskolan har målen brutits ned till mindre mål som man sedan fördelar på ålder. Kine fick en ytterligare fråga angående de utgivna temahäftena som finns i Norge (se bilaga 2) och vilken betydelse de har i arbetet med naturvetenskap och teknik i förskolan. Hur temahäftena används och när är varierande, och man använder de inte systematiskt. De upplevs dock som bra att ha när man behöver tips och idéer eller att hämta inspiration ifrån. Det finns inte några konkreta planer om utbildning av personalen inom ämnena, men man har ständig ämnesuppdatering genom kurser och annan litteratur (Kine). Personalen har också genom sina kontrakt en skyldighet att vara ämnesuppdaterad.

## **5.2 Resultatsammanfattning**

Här följer en kort sammanfattning av resultatet. Förskollärarnas eget förhållningssätt till naturvetenskap och teknik skiljer sig enligt resultatet, och då speciellt inom teknik. En förskollärare tar upp att hon ser teknik som något svårt, och att hon har svårigheter i att veta hur man ska arbeta med det. Två förskollärare tar upp att naturvetenskap och teknik är viktigt för barnen i ett framtidsperspektiv. En kommentar är att naturvetenskap och teknik dock är något man måste påminna sig om att arbeta med, om man bortser från arbetet med djurlivet. Kring betydelsen av förskolans traditioner och rutiner för arbetet med naturvetenskap och teknik nämns bland annat att det är pedagogernas arbetsätt och kunskapssyn som är viktig, samt att förskolor inte arbetat eller arbetar med ämnena i tillräckligt stor omfattning vilket önskas. Det nämns även att förskolor kan tendera att göra som de alltid gjort, och att reflektionen kring varför man gör som man gör då kan bli liten. Det önskas även att arbeta mer experimenterande med ämnena. Det nämns även av den norska förskolläraren att förskolan inte har en god tradition kring arbetet med ämnena. I berättelserna kring arbetet med naturvetenskap och teknik nämns utevistelse och arbete med djur och natur i stor omfattning, men även byggen med olika material som lego, sand och att utforska vatten m.m. Alla respondenter betonar att man utgår från barnen och tar vara på spontana lärotillfällen i arbetet. Likaså nämns leken som avgörande i barnens lärande av alla respondenter. Olika former av dokumentationer och diskussioner med barnen nämns som medel för att synliggöra barnens kunskaper. Målen kring naturvetenskap och teknik i den norska och svenska förskolans läroplan ses av flera som bra med rum för tolkning, samtidigt som de kan upplevas som otydliga.

## 6. DISKUSSION

Jag har försökt att besvara denna studies syfte att undersöka hur några förskollärare uppfattar och arbetar med naturvetenskap och teknik utifrån de mål som finns i förskolans läroplan i Sverige och även i Norge. Detta genom frågeställningarna, vilket förhållningssätt har förskollärarna själva till naturvetenskap och teknik? Hur är förskollärarnas inställning till naturvetenskap och teknik i förskolan och hur arbetar man med detta i det dagliga arbetet? Här diskuteras undersökningens resultat i relation till frågeställningarna och forskningsreferenser som redogjorts för. Detta följs av metoddiskussionen som även ger förslag för vidare studier.

### 6.1 Resultatdiskussion

Här diskuteras resultaten som framkommit i studien indelade i tre rubriker; *Läroplanens norska och svenska uppdrag i naturvetenskap och teknik inom förskolan*; *Förskollärarnas eget förhållningssätt till naturvetenskap och teknik och dess konsekvenser inom förskoleverksamheten*; samt *Pedagogik och barns lärandemiljö*.

#### 6.1.1 Läroplanens norska och svenska uppdrag i naturvetenskap och teknik inom förskolan

Enligt den svenska förskolans läroplan ska barnen stimuleras och utmanas i sitt intresse för naturvetenskap och teknik, få utveckla förmågan att urskilja, utforska, dokumentera, ställa frågor och samtala om naturvetenskap. Barn ska även få utveckla sin förmåga att urskilja och utforska teknik i vardagen samt konstruera, bygga och skapa med olika tekniker, redskap och material (Skolverket 2010). En av de tillfrågade förskollärarna i Sverige tog upp vilka möjligheter och svårigheter som kan finnas kring målens utformning. Målen upplevs ge pedagogerna valmöjligheter för utformning av verksamheten och aktiviteter kring ämnena. Konsekvenser av tolkningsmöjligheterna, uppfattas dock också leda till att arbetet med naturvetenskap och teknik inte nås i den utsträckning som barnen har rätt till. De andra förskollärarna i Sverige tog inte upp några större reflektioner kring förskolans läroplans utformning, trots frågans formulering (bilaga 4). Detta kan ha att göra med hur förskollärarna uppfattat frågan och/eller studien. Istället tas det upp särskilda mål som förskollärarna ser som viktiga inom arbetet med naturvetenskap och teknik. Betydelsen av barns förhållningssätt till natur och miljö togs upp, samt att barn ska utveckla förståelse för naturvetenskap och urskilja teknik i vardagen.

I den norska förskolans läroplan uttrycks att förskolan ska bidra till att barn lär sig iaktta, förundras över, experimentera, systematisera, beskriva och samtala över fenomen i den fysiska världen. Barn ska få erfarenheter kring hur teknik kan användas i leken och vardagslivet. Personalen ska ta utgångspunkt i barns nyfikenhet, intressen och förutsättningar och stimulera dem till att uppleva naturens fenomen och teknologin med alla sinnen (Kunnskapsdepartementet 2006). De norska läroplansmålen uppfattas som

bra, men även en aning diffusa, och ett likande resonemang som tidigare nämnts kring rum för tolkningar och anpassningar görs. I utvärderingen av den norska förskolans läroplan visar Østrem m.fl. (2009) att temahäftena används lite. I denna studie nämns det att de norska temahäftena ses som bra vid behov av tips och idéer, men att dessa inte används systematiskt vilket överensstämmer med resultaten i utvärderingen.

### **6.1.2 Förskollärarnas eget förhållningssätt till naturvetenskap och teknik och dess konsekvenser inom förskoleverksamheten**

Ur förskollärarnas berättelser framkommer olika förhållningssätt till naturvetenskap och teknik. En förskollärare har ett stort intresse i ämnena, en annan ett allmänt intresse. En förskollärare beskriver att teknik är ett främmande och inte så intressant ämne som är svårt att förhålla sig till och den norska förskolläraren beskriver ämnena som spännande men också områden som man måste påminna sig om att arbeta med. Andra förskollärare som tillfrågats och tackat nej har använt motivationen att de inte har tid och/eller att det är svåra ämnen. Att dessa tillfrågade förskollärare i Sverige menar att det är (för) svåra ämnen pekar på att det kan finnas ett negativt synsätt på naturvetenskap och teknik hos vissa förskollärare och man kan här diskutera allvaret i detta om vi ska ändra synsättet på ämnena hos barn och unga. Vilken betydelse har således dessa olika förhållningssätten för förskollärarnas arbete med naturvetenskap och teknik i förskolan? Sträng & Persson (2003) menar att varje lärare under sina år i verksamheten utvecklar egna tankar, teorier och värderingar som bygger på den egna utbildningen och yrkeserfarenheten. Dessa kan vara mer eller mindre synliga i arbetet med barnen. Läraren bör vara medveten om sina handlingar och ha en förståelse för sina egna utgångslägen i förhållningssättet till barnen och för detta krävs reflektion (ibid.). Elm Fristorp (2012) menar att historien och rutiner som utvecklas i verksamheten påverkar alla i stor grad även om detta inte alltid finns i åtanke. Läraren kopplar sina erfarenheter och synsätt om vad naturvetenskapen innebär och vad som förväntas inom den och överför detta i sitt arbete med barnen. De etablerade synsätt och traditioner inom naturvetenskapens område kan också förhindra nytänkande (ibid.). Även Williams (2006) menar att rutiner och regler kan riskera att skapa en likformig kultur där mönstren blir svåra att bryta, och därför är det mycket viktigt att reflektera över förskolans innehåll och mening och vad de förmedlar. När förfrågan om att delta i studien gjordes på den svenska förskolan, diskuterade två av förskollärarna kring reflektioner kring det egna arbetssättet och förhållningssättet. Det ansågs vara bra att delta i studien för att själva få reflektera kring detta och utveckla sig själva. Detta nämns också i förskollärarnas berättelser. Detta tyder på att förskollärarna menar att reflektionen har ett stort värde.

I studien även framkommer olika reflektioner kring betydelsen av traditioner och rutiner. En förskollärare menar att det handlar mer om de individuella pedagogernas kunskapssyn och arbetssätt. Den norska förskolläraren nämner att det inte finns någon god tradition i arbetet med naturvetenskap och teknik i förskolan. En annan diskuterar att förskolans verksamhet stundvis tenderar att fortgå som den alltid gjort, för att saker görs för att de gjorts så i många år och att pedagogerna inte reflekterat över syftet med

aktiviteten. Vidare diskuteras att den svenska förskolan och skolan länge genomsyrats av alltför lite fokus på inspirerande och engagerande naturvetenskap- och teknikundervisning. Undervisningen har inte heller förankrats i barnens erfarenhetsvärld/livsvärld och att detta kan ha påverkat det minskade intresset inom ämnena hos barn och unga. Förskolläraren menar också att det finns en risk att förskollärare som varit elever i detta skolsystem inte erhållit något intresse eller engagemang i ämnena. Denna kommentar var intressant, då förskolläraren som upplever svårigheter speciellt med teknikområdet själv nämner att detta har att göra med den egna skolgången. Det beskrivs även finnas en risk att förskolan inte fokuserat tillräckligt mycket på ämnen som naturvetenskap, teknik och matematik utan istället ha inriktat sig på språk och kommunikation. Denna uppfattning kan liknas med resultatet från den norska utvärderingen där Østrem mlf (2009) visar att barns språkutveckling som område hade högst prioritet av målen i den norska förskolans läroplan. Harlen (1996) menar att naturvetenskap är lika viktig som matematik läs- och skrivutveckling, och framförallt i dagens tekniksamhälle. Arbetet med naturvetenskap och teknik (och matematik) nämns av en förskollärare i denna studie vara lika viktigt som arbetet med den språkliga utvecklingen, vilket samstämmer med Harlens (1996) resonemang kring betydelsen av naturvetenskapen.

Sjøberg (2009) menar att naturvetenskap och teknik kan ses som en lönsam förberedelse för yrke och utbildning i dagens teknologiska och vetenskapliga samhälle, och även för att klara av vardagslivet i detta samhälle. En av de svenska förskollärarna och den norska förskolläraren lyfter betydelsen av naturvetenskap och teknik i ett framtidsperspektiv, medan de andra inte nämner detta specifikt. Förskolläraren i Norge understryker vikten av naturvetenskap och teknik i förskolan för att förstå sammanhanget i naturen, olika uppbyggnader, och för att få en mer naturlig infallsvinkel till mer akademiska ämnen. Detta resonemang samstämmer med vad Osborne (Osbrone 1996) och Harlen (Harlen 1996) tar upp när de menar att målen inom naturvetenskapen är ett sätt att ge barnen möjligheter att utveckla förmågan att förstå sin omvärld.

Alla förskollärare betonar naturvetenskapens och teknikens roll i förskolan, och det ses som en del av förskolans vardag. I arbetet med ämnena nämns olika projekt/teman där man får in olika mål, däribland även naturvetenskap och teknik. Arbeten med djur/natur nämns i stor omfattning. Teknik nämns ofta i samband med konstruktioner, såsom lego, pärlor osv. I studien nämns dock mer arbete med naturvetenskap än inom teknik, och teknik har inte nämnt som ett tema/projekt. Østrem mfl (2009) fokuserade i utvärderingen av arbetet med den norska förskolans läroplan bland annat på ämnesområdet ”antal, rom og form”, något som flera rektorer uttryckte att man lägger stor vikt på. Utvärderingen visade dock att man inte använder området i projekt och teman, och att det fanns en osäkerhet hos pedagogerna kring arbetet med ämnesområdena. Østrem mfl (2009) menar dock att det kan vara svårt att sätta ord på förskolans innehåll och att det som inte nämns i stor omfattning inte nödvändigtvis saknas i pedagogernas arbete. Att det talas lite om teknik i denna studie, och att det beskrivs finnas svårigheter i förhållningssättet kring teknik, skulle därför kunna ha att

göra med svårigheter att sätta ord på förskolans innehåll i denna bemärkelse. Detta behöver dock inte nödvändigtvis innebära att teknik saknas i arbetet.

En förskollärare upplever stor variation i förskolors arbete med ämnena runt om i landet och beskriver att man på förskolan arbetar mycket med naturvetenskap och teknik på ett upptäckande och utforskande sätt, men inte alltid experimenterande. Detta är därför något som efterlyses. Förskolläraren har också många klara idéer och exempel som önskas finnas och arbetas med i förskolans verksamhet. Detta är inte något som nämns av de andra förskollärarna, men i ett samtal kring studien berättar en av de svenska förskollärarna att de letat efter byggsatser med molekylstrukturer utan resultat. Det beskrivs att de önskar ha detta i verksamheten för att barnen ska få bygga och snudda på de olika strukturerna. Detta är något som också efterlyses av en annan förskollärare, med motivationen att ge barnen en inblick i materians uppbyggnad. Denna förskollärare önskar även att det bland annat fanns mer laborativt material i förskolan. Detta kan relateras till det australienska forskningsprojektet där barn i 5-7årsåldern fått använda sig av enkel robotteknik som läromedel. McDonald & Howell (2011) visar på stora framsteg inom utvecklingen av barnens läs- och skrivfärdigheter, tekniska färdigheter och matematiska färdigheter. Det finns med andra ord mycket positivt att hämta i lärande med hjälp av teknik och det framgår ett intresse för detta i denna studie.

Flera av förskollärarna understryker betydelsen av att använda rätt benämningar i arbetet med naturvetenskap och teknik. Dessa åsikter kan diskuteras i enlighet med vad Osborne (Osborne, 1996) menar, eftersom barn som lämnas till att utveckla sina egna begrepp kan ha svårigheter att ta till sig ny undervisning vilket kommer i kläm med de då redan invanda tankemönstret.

### **6.1.3 Pedagogik och barns lärandemiljö**

En av förskollärarna delar Vygotskijs syn på lärande och menar att det ur detta perspektiv gör att det ska skapas möjligheter för barn att mötas, samarbeta, kommunicera och utbyta erfarenheter och tankar. Inom naturvetenskapen och tekniken krävs det då att dessa måste vävas in i ett för barnen meningsfullt sammanhang där de tillsammans får utforska dessa världar.

Lekens betydelse för barns lärande betonas av samtliga förskollärare. Den norska förskolläraren betonar att det är viktigt att barn får kunskap om natur, miljö och teknik genom leken och att kunskapen också får bearbetas genom lek. Ingen av förskollärarna menar att det finns någon ålder där naturvetenskapligt och tekniskt lärande bör börja. Det nämns att de mindre barnen måste få en grundläggande bas men också att de redan kan mycket och då särskilt inom teknik med tanke på alla byggen de gör. Yngre barn som inte ännu har språket nämns kunna kommunicera på andra sätt, vilket upplevs ställa höga krav på pedagogerna.

Elm Fristorp (2012) menar att några barn har möjligheter till alternativa handlingar än vad läraren introducerat, medan andra barn har små möjligheter. Williams (2006)

diskuterar att i barngruppen utvecklas samtalsmönster där några barn blir mer aktiva i kommunikationen med barn o vuxna. Attityder hos de vuxna utgör en stor roll för samspel- samtalsklimatet ser ut i barngruppen. Läraren bör fundera över hur de kan bli mer delaktiga i barnens värld och även hur barnen kan bli mer delaktiga i förskolan och skolan (ibid.). I studien framgår att man utgår från barnens intressen i arbetet, och då även inom naturvetenskap och teknik. Att ha ett barnperspektiv ses som viktigt för att fånga barnens intressen. Det uttrycks även en önskan om att bli ännu bättre på att fånga barnens intressen och behov, samtidigt som man utmanar till utveckling och lärande genom utmanande frågor och stimulerande samtal. Sjøberg (2009) tar upp viss problematik som finns när man utgår från barnens tidigare erfarenheter och tidigare kunskaper. Barnen har alla olika erfarenheter och föreställningar och problemet blir då vilkas erfarenheter man ska utgå ifrån. När man utgår från en grupp finns även risken att det blir till bekostnad av andra (ibid.). Förskollärarna menar att barnens intressen varierar. Det nämns som viktigt att möta barnen på deras individuella nivå och uppmuntra och utmana dem i deras lärande. Barn som inte är intresserade beskrivs som en utmaning men även att det då gäller att få dem intresserade. I studien har inte föräldrars påverkan för intresse inom ämnena behandlats, men enligt Alexander, Johnson & Kelley (2012) kan stödjande föräldrar påverka barns vetenskapliga intressen i tidig ålder. En av förskollärarna berättar i denna studie om ett barn som var mycket intresserat i djur och natur och som redan hade mycket kunskap inom dessa områden, och där kan föräldrars påverkan för intresset diskuteras.

## **6.2 Metoddiskussion**

Genom den kvalitativa metoden blev studiens resultat acceptabelt mot studiens syfte och frågeställningar. Det blev oväntat liten respons att delta i studien, vilket blev en tidskrävande process som ledde till att studien fick skifta fokus. Tankar kring vad detta kan bero på är att studiens område, naturvetenskap och teknik i förskolan, är ett ämne som förskollärare kanske inte har i sitt intresse. Detta nämndes till exempel av en tillfrågad förskollärare som inte valde att delta. Det kan också upplevas som svåra ämnen vilket även framkommer i studien, och därav kan förskollärare ha valt att inte delta. Att det krävdes extra tid för att delta i studien, som många upplever inte finns över i verksamheten, nämndes också av en tillfrågad förskollärare. Jag har i efterhand även reflekterat kring frågornas utformning och mängd som för omfattande, vilket också kan ha bidragit till den bristande responsen. Att respondenterna fick skriva ned sina berättelser istället för att intervjua personligen bidrag också till att det blev för ringa svar på vissa av frågorna, vilket kunde ha undvikits om jag intervjuat personligen. Även detta kan ha att göra med mängden frågor och omfattningen av dessa, vilket gjorde att det blev korta svar av den orsaken. Jag hade också haft en önskan om att fler norska förskollärare kunde deltagit för studiens kvalitet.

### **6.2.1 Förslag på vidare studier**

Resultatet visar olika förhållningssätt till naturvetenskap och teknik i förskolans verksamhet som kan förekomma bland förskollärare. Det skulle vara intressant att se en

mer omfattande studie av huruvida dessa förhållningssätt är representerade bland förskollärare. Det skulle även vara intressant att gå närmare in på förskolor som arbetar aktivt med naturvetenskap och/eller teknik och hur förskollärarna på dessa förskolor förhåller sig till dessa områden. Ökar intresset och engagemanget för ämnena om man arbetar mer aktivt med dessa i verksamheten?

## 7. REFERENSER

- Alexander, J. M., Johnson, K. E. and Kelley, K. (2012), *Longitudinal analysis of the relations between opportunities to learn about science and the development of interests related to science*. Sci. Ed., 96: 763–786. doi: 10.1002/sce.21018
- Backman, J (2008). *Rapporter och uppsatser*. Lund: Studentlitteratur AB
- Elfström, I., Nilsson, B., Sterner, L & Wehner-Godée, C. (2008). *Barn och naturvetenskap: - upptäcka, utforska, lära*. Stockholm: Liber AB
- Elm Fristorp, A. (2012). *Design för lärande - barns meningsskapande i naturvetenskap*. (Doctoral dissertation). Stockholm: Institutionen för pedagogik och didaktik, Stockholms universitet.
- Doverborg, E & Pramling Samuelsson, I (2012). *Att förstå barns tankar – kommunikationens betydelse*. Stockholm: Liber AB
- Grenholm, J (2010). Mer teknik i förskolan, *Tekniken i skolan*, (nyhetsbrev för teknikämnet i förskola och skola) nr 4, december 2010, årgång 16.
- Gjems, L (2012). Teaching in ECE: Promoting children's language learning and cooperation on knowledge construction in everyday conversations in kindergarten. *Teaching And Teacher Education*, 2939-45. doi:10.1016/j.tate.2012.08.008
- Harlen, W (red) (1997). *Våga språnget! – om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen*. Stockholm: Liber AB
- Hjerm, M & Lindgren, S (2010). *Introduktion till samhällvetenskaplig analys*. Malmö: Gleerups utbildning AB
- Johansson, S (2007). *Bland stubbar och kottar – med barnen i mulleskogen*. Visby: Napema.
- Kunnskapsdepartementet. (2006). *Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*. Oslo: Departementet.
- McDonald, S. & Howell, J. (2012). *Watching, creating and achieving: Creative technologies as a conduit for learning in the early years*. British Journal of Educational Technology, 43: 641–651. doi: 10.1111/j.1467-8535.2011.01231.x
- Næss, A. (1999). *Livsfilosofi – Ett personligt bidrag om känslor och förnuft*. Stockholm: Natur och Kultur
- Osborne, R. (1996). Barns förförståelse. I W. Harlen (red). *Våga språnget! – Om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen*. Stockholm: Liber.



Skolverket (2010). *Läroplan för förskolan Lpfö98. Reviderad 2010*. Stockholm: Skolverket. Hämtad från:  
[http://www.skolverket.se/2.3894/publicerat/2.5006?\\_xurl=http%3A%2F%2Fwww4.skolverket.se%3A8080%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D2442](http://www.skolverket.se/2.3894/publicerat/2.5006?_xurl=http%3A%2F%2Fwww4.skolverket.se%3A8080%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D2442)

Sjøberg, S (2009). *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik*. Lund: Studentlitteratur

Sträng, M.H. & Persson, S. (2003). *Små barns stigar i omvärlden: om lärande i sociokulturella samspel*. Lund: Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning* [Elektronisk version]. Stockholm: Vetenskapsrådet

Williams, P (2006). *När barn lär av varandra – samlärande i praktiken*. Stockholm: Liber AB

Østrem, S. (Ed.). (2009). *Alle teller mer: En evaluering av hvordan Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver blir innført, brukt og erfart*. Tønsberg: Høgskolen i Vestfold.

## **BILAGA 1; Informationsbrev Norge**

Högskolan i Gävle, Sverige

20120927

### **Bästa förskollärare i Norge som väljer att delta i undersökningen kring naturvetenskap och teknik!**

Jag, Vicki Berg, är student på Högskolan i Gävle, Sverige. Jag läser min sista termin på förskolläraryrkesutbildningen med inriktning naturvetenskap-teknik-matematik mot förskola, och genomför mitt examensarbete inom pedagogik, 15 högskolepoäng. Jag har valt att undersöka hur några förskollärare tänker kring och arbetar med naturvetenskap och teknik i norska förskolor och även hur läroplanen ser ut inom förskolans område. Jag undrar om du/ni är intresserade i att hjälpa mig med studien genom att ni som förskollärare kort berättar om dina/era tankar och ert arbete inom naturvetenskap och teknik utifrån några frågor.

För att kunna sammanställa studiens resultat behöver jag svar från fyra förskollärare, vilket gör att jag kan behöva slumpmässigt välja ut dessa beroende på hur många som kan svara. Det kommer inte att framgå vilka personer eller förskolor som deltagit i den slutgiltiga rapporten och ni kan givetvis när som helst avbryta ert deltagande. Intervjun sker via mail genom att ni svarar på de bifogade frågorna. Studien kommer att publiceras i ett system för e- publicering av examensuppsatser via Högskolan i Gävles bibliotek.

Tack på förhand!

Vänlig hälsning Vicki

Kontaktuppgifter:

Vicki Berg tel: 0729246715, mail: [plu09vbg@student.hig.se](mailto:plu09vbg@student.hig.se)

Handledare:

Universitetslektor, fil.dr Lisbeth Claeson

Akademin för utbildning och ekonomi

Högskolan i Gävle, Sverige

## **BILAGA 2; Intervjufrågor Norge**

### **Bakgrundsfrågor:**

- Ålder? Antal år i yrket? Antal år på nuvarande förskola?

### **Förskollärarens relation till naturvetenskap och teknik:**

- Hur skulle du beskriva ditt personliga förhållningssätt till naturvetenskap och teknik?
- Hur ser du på naturvetenskap och teknik i förskolan? Är det något som du menar är viktigt och varför?
- Upplever du att det finns några skillnader i ditt eget förhållningssätt jämfört med hur ni arbetar med naturvetenskap och teknik i förskolan?
- Vilken betydelse uppfattar du att förskolans traditioner och rutiner har för arbetet med naturvetenskap och teknik?
- Hur ser du på rammeplanens mål kring naturvetenskap och teknik?
- Beskriv vad leken betyder för att barnens naturvetenskapliga och tekniska lärande skall utvecklas.

### **Det pedagogiska arbetet med barnen**

- Vilken påverkan för arbetssättet har barnen, och på vilket sätt?
- Upplever du skillnader i barns intresse för naturvetenskap och teknik och hur bemöter du det?
- Hur resonerar du kring de mindre barnens lärande inom naturvetenskap och teknik?
- Hur tänker du kring att göra barnens kunskaper inom naturvetenskap och teknik synlig? (exempelvis genom diskussioner, ritningar eller andra uttrycksformer)
- Hur tänker du kring betydelsen av att förstå barns perspektiv, och barns tidigare uppfattningar om naturvetenskap och teknik i ditt arbete med området?
- Vilken betydelse har de utgivna temahäftena för arbetet med naturvetenskap och teknik? På vilket sätt?

### **Förskolans verksamhet**

- Hur arbetar ni med naturvetenskap och teknik i förskolan? Hur går det till när ni väljer dessa aktiviteter och varför?
- Vill du att ni inom verksamheten skall öka er kunskap om något utifrån styrdokumentet om barnens naturvetenskapliga och tekniska förståelse?

## **BILAGA 3; Informationsbrev Sverige**

Högskolan i Gävle  
2012-10-15

### **Bästa förskollärare som väljer att delta i undersökningen kring naturvetenskap!**

Jag, Vicki Berg är student på Högskolan i Gävle. Jag läser min sista termin på förskolläraryrket med inriktning naturvetenskap-teknik-matematik mot förskola, och genomför mitt examensarbete inom pedagogik, 15 högskolepoäng. Jag har valt att undersöka hur några norska och svenska förskollärare tänker kring och arbetar med naturvetenskap och teknik i förskolan och även hur läroplanerna ser ut inom förskolans område. Jag undrar om du är intresserad i att hjälpa mig med studien genom att du som förskollärare berättar om dina tankar och ditt arbete inom naturvetenskap och teknik utifrån några frågor.

Det kommer inte att framgå vilka personer eller förskolor som deltagit i den slutgiltiga rapporten och ni kan givetvis när som helst avbryta ert deltagande. Själva intervjun tar ca 40 minuter i anspråk och beräknas ske på din arbetsplats på en tid som passar dig. Studien kommer att publiceras i ett system för e-publiserings av examensuppsatser via Högskolan i Gävles bibliotek.

Tack för ert visade intresse att medverka!

Vänlig hälsning Vicki

Kontaktuppgifter:

Vicki Berg tel: 0729246715, mail: [plu09vbg@student.hig.se](mailto:plu09vbg@student.hig.se)

Handledare:

Universitetslektor, fil.dr Lisbeth Claeson  
Akademin för utbildning och ekonomi  
Högskolan i Gävle, Sverige

## **BILAGA 4; Intervjufrågor Sverige**

### **Bakgrundsfrågor:**

- Ålder? Antal år i yrket? Antal år på nuvarande förskola?

### **Förskollärarens relation till naturvetenskap och teknik:**

- Hur skulle du beskriva ditt personliga förhållningssätt till naturvetenskap och teknik?
- Hur ser du på naturvetenskap och teknik i förskolan? Är det något som du menar är viktigt och varför?
- Upplever du att det finns några skillnader i ditt eget förhållningssätt jämfört med hur ni arbetar med naturvetenskap och teknik i förskolan?
- Vilken betydelse uppfattar du att förskolans traditioner och rutiner har för arbetet med naturvetenskap och teknik?
- Hur ser du på målen i läroplanen för förskolan, Lpfö98/10 kring naturvetenskap och teknik?
- Beskriv vad leken betyder för att barnens naturvetenskapliga och tekniska lärande skall utvecklas.

### **Det pedagogiska arbetet med barnen**

- Vilken påverkan för arbetssättet har barnen, och på vilket sätt?
- Upplever du skillnader i barns intresse för naturvetenskap och teknik och hur bemöter du det?
- Hur resonerar du kring de mindre barnens lärande inom naturvetenskap och teknik?
- Hur tänker du kring att göra barnens kunskaper inom naturvetenskap och teknik synlig? (exempelvis genom diskussioner, ritningar eller andra uttrycksformer)
- Hur tänker du kring betydelsen av att förstå barns perspektiv, och barns tidigare uppfattningar om naturvetenskap och teknik i ditt arbete med området?

### **Förskolans verksamhet**

- Hur arbetar ni med naturvetenskap och teknik i förskolan? Hur går det till när ni väljer dessa aktiviteter och varför?
- Vill du att ni inom verksamheten skall öka er kunskap om något utifrån styrdokumentet om barnens naturvetenskapliga och tekniska förståelse?