

Abstract

Title: Teacher talk and children's queries: Communication about natural science in early childhood education

Language: Swedish with a summary in English

Keywords: Early childhood education, Science, Learning, Curriculum, Content

ISBN: 978-91-7346-706-3

The aim of this thesis is to generate new knowledge about how children and teachers communicate scientific contents in preschool. The general research question is formulated as: How do the object of learning and the act of learning appear in communication about scientific contents in preschool? This thesis is a collection of three (previously published) empirical studies and takes shape in the encounter between a projected knowledge acquisition task for preschool and the educational tradition of preschool.

The research approach is based primarily on phenomenography focussing on developmental pedagogy. The results are discussed in relation to situated learning and the assumptions about the task of preschool characterising the social practice that is brought to light. The thesis is based on the assumption that teachers are bearers of taken-for-granted ideas about what the 'good preschool' is, and that these ideas affect the way they interpret new tasks.

The empirical basis consists of video observations from two preschools working with different thematic projects: *Life in the tree stump* and *How soil is formed*. The analysis is delimited to the verbal communication occurring between children and teachers about the scientific content. The children are aged between three and six years. All observations have been transcribed to text and analysed according to the following research questions: Study I: (i) What is communicated as the object of learning in the theme work about natural scientific phenomena in the preschool studied? (ii) What acts of learning appear in the communication of the object of learning? Study II is a re-analysis of the linguistic usage in the empirical data from Study I. Research questions of Study II are: is there any systematic pattern in the use of anthropomorphic speech regarding (i) who uses this language, (ii) when it is used and (iii) what it is used for? Study III is delimited to children's perspective, and the research questions are: (i) What do children ask about during theme work with a natural scientific process in preschool? (ii) Can any tendency towards change be discerned with regard to what kind of questions children ask in the course of the theme work?

The results have thrown light on what natural science is in these preschools, a questioning teacher, an education ideal as an interpretative framework and children's meeting with the object of learning. The results are discussed in relation to a feasible didactic perspective based on the educational ideal of preschool and in relation to a critical didactic perspective concerning teachers' will, courage and competence to make the content visible. Finally, with the implementation of the raised knowledge task for preschool in mind, prominence is given to the need of critical reflection over the role of language as maintaining a discourse and the concepts established.

Innehållsförteckning

Förord

Del I

1. Inledning	11
Disposition	14
2. Förskolan i en brytningstid	17
En efterföljande lärare eller en föreskrivande lärare.....	18
En barninitierad verksamhet eller en lärarinitierad verksamhet.....	21
En processtyrd pedagogik eller en målstyrd pedagogik.....	22
Sammanfattning	24
Förändringens vindar och nya behov i förskolan – en utblick	26
Sammanfattning och ett avstamp	29
3. Syfte och forskningsfrågor.....	33
4. Barns möte med naturvetenskap i förskolan.....	35
Varför naturvetenskap i förskolan – ett samhällsperspektiv	35
Varför naturvetenskap i förskolan – ett barnperspektiv.....	38
Naturvetenskap som lärandeobjekt och kunskapsområde i förskolan	40
Naturvetenskap som vetenskap och naturvetenskapen i denna studie	44
Att arbeta med naturvetenskap i förskolan	45
Sammanfattning	50
5. Barn, lärare och lärande i förskolan.....	53
Betydelsen av barns perspektiv	53
Att vara aktiv i sitt eget lärande.....	55
Språk och lärande.....	57
Att få tillgång till en specifik språklig diskurs.....	60
Läraren och uppdraget	61
Läraren och kompetensen	62
Sammanfattning	63
6. Teoretiskt ramverk och metodval.....	65
Fenomenografi och fenomenografisk forskning	66
Lärandets objekt och lärandets akt.....	69
En kvalitativ forskningsansats.....	70
Mänskliga handlingar som situerade i sociala praktiker	71
7. De empiriska studierna.....	75
Insamling av data	75
Reflektion över förfarandet.....	78
Analys av de tre studierna.....	81
Delstudie I	81
Delstudie II.....	83
Delstudie III.....	84
Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet	85
Etiska överväganden.....	88

De empiriska studierna – resultat.....	89
Delstudie I.....	89
Delstudie II.....	91
Delstudie III.....	93
8. Diskussion	95
Hur naturvetenskap definieras.....	95
En frågande lärare	97
Ett bildningsideal som tolkningsram	100
Barns möte med lärandets objekt.....	102
Ett möjligt didaktiskt perspektiv	104
Ett kritiskt didaktiskt perspektiv	106
Naturvetenskap som lärandeobjekt i förskolan – avslutande reflektioner.....	108
Tillbaka till brytningstiden – om överväganden och riktning.....	109
Fortsatt forskning.....	111
Summary	113
Referenser	129
Bilaga 1 - 2	
Del II	
Delstudie I - III	

Förord

”Varför vill ni skriva en avhandling?” Ja den frågan ställdes till oss tidigt i forskarutbildningen och gav anledning till eftertanke. Varför vill *jag* skriva en avhandling. Ja jag tror att den främsta anledningen står att finna i min yrkesbakgrund och ett intresse för barns lärande som utvecklats och fördjupats under åren. Jag bär på en tilltro till de yngsta barnens nyfikenhet och strävan att begripa världen och en tilltro till förskolläraryrket som synes oändliga möjligheter att bjuda barn till ”nya världar”. Det är också en tilltro som omfattar vår demokratiska värdegrund; allas rätt till en röst och en känsla av tillit till sin egen förmåga. Med en innerlig förhoppning om att innehållet skall kunna vara ett bidrag i en diskussion som rör förskolläraryrkets utveckling och miljöer för barns lärande i både forskning och yrkespraktik lägger jag nu pennan (– ett slag i alla fall!).

Från djupet av mitt hjärta vill jag rikta ett varmt tack till dem som varit mig nära under det här arbetet och som på olika sätt bidragit med både tankekonfrontation, ledning och omtanke, med både hjärna och hjärta, under arbetsprocessens gång.

Ett första tack går till mina handledare Niklas Pramling, Ingrid Pramling Samuelsson, och Lena Bäckström. Till Niklas som också gett artikelskrivande en ny innebörd, som visat mig hur inspirerande det är att arbeta i gemenskap kring forskningsfrågor och gjort mig nyfiken på nya vägar. Till Ingrid, som har varit min inspirationskälla under åren, som alltid har månat om att forskning också måste nå ut till praktiken. Genom din forskning mötte jag tidigt i mitt yrke nya teoretiska perspektiv på barns lärande och förskolläraryrkets innebörd. Tack Ingrid för din ständigt brinnande låga för förskolans frågor och för att du så generöst delar med dig av din kunskap också som handledare. Lena, tack för din klokskap, jag är glad att vi genom avhandlingsarbetet har mötts igen. Det var genom din och Kerstin Bergöös kurs som mitt intresse för skrivande och forskning tog sin början. Kerstin, ja det var du som ”öppnade dörrarna”, som gav skrivande ett innehåll, som ser innehållet och som ständigt förnyar innebörden i begreppet ”kritisk vän”.

I detta sammanhang tänker jag också på Claes-Göran Wenestam som var min handledare vid forskarskolans inledning, och på mina handledare fram till Licentiatexamen; Lena Fritzén och Gustav Helldén. Claes-Göran tack för ditt stöd och din glöd, och Lena tack för dina konstruktiva kommentarer också vid mitt halvtidseminarium. Gustav, ja Gustav det är din förtjänst att det blev naturvetenskap och det är bara så roligt! Tack för att jag får ta del av din kunskap och erfarenhet. I olika skede har arbetet haft sina externa läsare, tack för de synpunkter och klagoranden som på så vis kommit mig till del. Mina tankar går också till Inger Nilsson och mina före detta arbetskamrater på enheten för

kompetensutveckling, Inger tack för din uppmuntran, ditt stöd och alla samtalstunder.

Jag riktar också ett stort tack till de barn, lärare och föräldrar som varit involverade i detta forskningsarbete. Ni var förutsättningen för arbetets genomförande. Tack för att ni tog emot mig och videokameran.

Ja, att skriva avhandling är trots sina ensamma stunder en i mångt och mycket kollektiv process. Ett alldeles särskilt tack vill jag rikta till styrgruppen för forskarskolan Barndom, Lärande och Ämnesdidaktik (FoBa)¹, till studiekamrater och handledare. Tack för att forskarskolan finns och för en fantastiskt inspirerande och lärorik tid tillsammans.

Ett tack sänder jag också till Andreas Redfors och kollegorna i forskningstemat Learning in Science and Mathematics (LISMA), ni har varit med mig hela vägen. Tack för att ni delat era kunskaper och erfarenheter med mig. Tack Britt Lindahl för att du hjälpte mig hitta rätt i referenserna. Jag tänker också på mina kära kollegor inom Barndom, Lärande och Utbildning (BALU), forskningstemat med nybygggaranda, tack för er respons, värme och uppmuntran. Må vi få fortsätta tillsammans. Laila Gustavsson som varit mig behjälplig med allehanda fenomen. Agneta Jonsson min resekompis, som jag delat så mycket med.

Ett innerligt tack också till Lisbetth Söderberg för all vänlig hjälp med arbetets slutjusteringar och till Ulla Mauritzon och Sonja Sheridan för det goda ledarskapet.

Tack till Högskolan Kristianstad, för att forskningsområdet har prioriterats och fått stöd.

Avslutningsvis går mina tankar till mina nära och kära, till min mor och far och min käraste familj, tack för all tro, allt hopp och all kärlek!

This is it!

Åhus 1:a maj 2011

Susanne Thulin



¹ Finansierad av vetenskapsrådet/utbildningsvetenskapliga kommittén: Nationell Forskarskola i Barndom, lärande, ämnesdidaktik (FoBa), Dnr 721 – 2005 – 2717.

Del I

1. Inledning

Föreliggande avhandling har för avsikt att rikta ljuset mot förskolans förändrade uppdrag rörande arbetet med olika innehållsaspekter. Den har en didaktisk inriktning och avser att presentera ny kunskap om hur naturvetenskapliga innehåll hanteras av lärare och barn i förskolan. Utöver dess forskningsbidrag kan den kunskap som avhandlingen genererar också vara ett bidrag i den pågående diskussion som rör mötet mellan den svenska förskolans bildningstradition och de nya krav som ställs på denna pedagogiska verksamhet.

Med förskolans läroplan (Utbildningsdepartementet, 1998) förändrades förskolans uppdrag. Olika innehållsaspekter fördes in på agendan samtidigt som förskolan fick en mer framskjuten roll i utbildningssystemet. Vid en nationell utvärdering av förskolan myntades uttrycket *Förskola i brytningstid* (Skolverket, 2004). Uttrycket syftar på den situation som förskolan anses befinna sig i, med å ena sidan krav om ett förändrat pedagogiskt uppdrag och å andra sidan en strävan om upprätthållande av traditioner (s. 179). Kanske kan just ”brytningstid” vara en god metafor för den situation som präglar svensk förskola i dag och som i sin tur synliggör ett behov av kunskapsstillskott och diskussioner. Mitt intresse för den här avhandlingens forskningsfrågor utgår från de förändrade krav som genom styrdokument ställs på verksamheten och mer specifikt de krav som rör förskolans arbete med olika innehåll (Utbildningsdepartementet, 1998/2006; Utbildningsdepartementet, 2010). Detta intresse tar sin utgångspunkt i skärningspunkten mellan ett förändrat uppdrag och förskolans bildningstradition. Hur kommer uppdraget om en starkare innehållsfokusering att få sin tolkning i förskolans praktik?

Huvudsyftet med avhandlingsarbetet är att studera hur lärandets objekt och akt framträder i kommunikation kring ett avgränsat innehåll i förskolan. I de empiriska studierna undersöks lärares och barns kommunikation kring naturvetenskapliga innehåll² i förskolan. Arbetet är en sammanläggningsavhandling bestå-

² Då begreppet *naturvetenskapligt innehåll* används i avhandlingen åsyftas ett innehållsområde som på ett övergripande plan kan härledas till naturvetenskap som kunskapsområde. Då begreppet *naturvetenskapliga fenomen* eller *naturvetenskapliga processer* används åsyftas ett specifikt innehåll/en viss typ av skeende inom kunskapsområdet.

ende av tre delstudier. Delstudie I riktar sitt intresse mot vad som händer med lärandets innehåll (lärandets vad) och analyserar kommunikationen mellan lärare och barn då man arbetar med naturvetenskapliga fenomen. Delstudie II analyserar lärandets process (lärandets hur) i form av det språkbruk som används (och som blev synligt i Delstudie I) i den verbala kommunikationen mellan lärare och barn med särskilt fokus på antropomorfistiskt tal. Delstudie III riktar sitt intresse mot barnen och deras perspektiv i förhållande till aktuellt lärandeobjekt.

Disposition

Avhandlingen behandlar förskolans arbete med avgränsade innehållsaspekter inom ett naturvetenskapligt kunskapsområde. I avhandlingen används begreppen *lärandets objekt* och *lärandets akt*. Begreppen är hämtade från senare års forskning om lärande med fenomenografisk anknytning och syftar på lärandets vad- respektive huraspekt (Marton & Booth, 2000; Marton, Runesson & Tsui, 2004). Lärandets objekt kan definieras som ”den förmåga eller det kunnande som barnet ska utveckla” vilket kan framträda som olika innehåll, medan begreppet lärandets akt definieras som ”en fråga om hur barn gör eller går till väga för att lära sig” (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, s. 20-21). Begreppet lärandets objekt används fortsättningsvis för att åsyfta det kunnande avseende innehåll som lärarna har som mål att barnen ska utveckla i en given situation. Då begreppet lärandets akt används fortsättningsvis är definitionen det tillvägagångssätt som barn eller lärare använder i en lärsituation (se specifikt, Delstudie I, samt kapitel 6).

Avhandlingen är en sammanläggningsavhandling och består av två delar. Del I omfattar åtta kapitel och inleds med inledning och disposition (kapitel 1). Därpå följer en historisk tillbakablick samt en presentation av förskolans brytningstid (kapitel 2). Den historiska tillbakablickens avser att synliggöra det förhållningssätt till barns utveckling och lärande som av reformivrare och forskare tillskrivits lärarens agerande. Avhandlingens syfte och forskningsfrågor presenteras i kapitel 3. Kapitel 4 presenterar forskning om förskolebarns möte med och lärande av ett naturvetenskapligt innehåll. Detta kapitel ger en bild av vad lärande om naturvetenskap kan innebära i ett förskoleperspektiv med särskilt fokus på didaktiska aspekter och verbal kommunikation. I kapitel 5 redogörs för de teorier om barn, lärare och lärande som utgör utgångspunkt för avhandlingsarbetet. Särskild betoning ges språkets betydelse i lärandeprocessen. Barns perspektiv utifrån definitionen att barn ses som bidragsgivare, att barns egna röster blir

hörda (Halldén, 2003, 2007), är ett betydelsefullt bidrag i avhandlingen (se specifikt Delstudie III).

I kapitel 6 introduceras avhandlingens teoretiska ramverk och metodval. Den valda forskningsansatsen i denna studie utgår främst från fenomenografi med inriktning mot utvecklingspedagogik. Lärande ses som en förändring av medvetandets riktning och som ett resultat av aktivt deltagande i en meningsskapande process (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Denna process studeras i förhållande till hur lärare och barn agerar i relation till ett valt innehåll. Tillsammans bidrar de till att ”göra förskola” och specifikt att göra naturvetenskap i förskolan. I kapitel 6 beskrivs de teoretiska perspektiv som ligger till grund för de vägval som gjorts avseende de forskningsmetoder som använts vid de empiriska studierna. För att kunna tolka och diskutera de resultat som framkommit också i relation till de antaganden som kan prägla den praktik som synliggörs vänder jag mig till ett sociokulturellt perspektiv på lärande (Hundeide, 2003; Säljö, 2000). Därpå följer en redogörelse för de empiriska studierna, för respektive studies metodval och överväganden samt en summering av de olika delstudierna (kapitel 7). Del I avslutas med en diskussion av studiernas resultat i relation till avhandlingens syfte och möjliga implikationer för förskolans praktik samt förslag till fortsatt forskning (kapitel 8).

Avhandlingens andra del innehåller de tre delstudierna.

- Delstudie I: Thulin, Susanne (2006). *Vad händer med lärandets objekt? En studie av hur lärare och barn i förskolan kommunicerar naturvetenskapliga fenomen*. Licentiatavhandling i pedagogik. Växjö: Växjö University Press.
- Delstudie II: Thulin, Susanne, & Pramling, Niklas (2009). Anthropomorphically speaking: On communication between teachers and children in early childhood biology education. *International Journal of Early Years Education*, 17(2), 137-150.
- Delstudie III: Thulin, Susanne (2010). Barns frågor under en naturvetenskaplig aktivitet i förskolan. *Nordisk Barnebageforskning*, 3 (1), 27-40.

2. Förskolan i en brytningstid

Denna avhandling har sin utgångspunkt i ett förändrat uppdrag för förskolan avseende lärandets objekt inom naturvetenskap. En av avhandlingens studier (Delstudie I) innefattar en historisk genomgång med fokus på vad som fått utgöra innehåll i förskolan från Frøbels dagar och framåt. Resultaten kan sammanfattas så att det är barns *personlighetsutveckling* som fått företräde framför barns *kunskapsutveckling*. De kunskaper barn ska erövra har framförallt haft syftet att tjäna ett framtida liv. Med Fritzells (2004) definition av bildningsbegreppet skulle det kunna uttryckas som att förskolans bildningsideal har sin förankring i ”vem du ska bli” medan skolan präglats av ”vad du ska veta”. Förskolans bildningsideal kan ses som en referensram för de förgivettaganden som råder om vad som är den ”goda förskolan” (Hundeide, 2003), och därmed för (1) vad som blir föremål för lärande, för (2) planering och genomförande av aktiviteter men också för det (3) val av språkbruk som används i och om verksamheten.

Linell (1982) visar på språkets betydelse som en del av en kultur eller diskurs, men poängterar också att ”det är mer än så; språket *etablerar och upprätthåller* dessutom kulturen på olika sätt” (s. 49). I linje med detta lyfter Fritzell (2008) fram pedagogik som en diskursiv praktik och ger också uttryck för språkets betydelse för konstitutionen av en rådande diskurs. Fritzell formulerar det som att lärare (och andra) *gör* saker med språket, det vill säga att institutioner som exempelvis förskolan åstadkoms genom samtal och samspel. Språkets användning får konsekvenser, mer eller mindre medvetna, för det som sker och för hur en verksamhet präglas, för vad som är möjligt, tillåtet osv. Resultaten från Delstudie I visar att de förgivettaganden som råder om verksamheten riskerar att dölja det naturvetenskapliga lärandeobjekt man i den aktuella förskolan arbetar med. I själva verket tycks lärandeobjektet anpassas till de förgivettaganden som råder om vad som är god förskolepraktik. Naturvetenskapen riskerar att bli en scenkostym för något annat som värderas högre inom bildningsidealets ram.

Då Fritzell (ibid.) diskuterar pedagogikens språk poängterar han nödvändigheten av en aktiv bearbetning av rådande dualismer, av att ”ibland tränga igenom en begreppslig dimma av slentrianmässiga och ofta maktimpregnerade uppdelningar

av världen i teoretiska och ideologiska system för att i bästa fall komma ut med mer konstruktiva förslag” (s. 8). Inom förskolans verksamhet och inom ramen för rådande bildningsideal döljer sig förmodligen också ett antal, med Fritzells ord, ”envisa uppfattningar” och ”kritiska parbegrepp” (s. 8) om vad som anses rätt i olika situationer. I följande avsnitt presenteras forskning och dokument som ger en bild av förskolans historia avseende synen på lärarens förhållningssätt till barns lärande och utveckling. Avsikten med denna genomgång är att synliggöra spänningsfält och ”kritiska parbegrepp” – inte för att fortsätta de ”envisa uppfattningarnas väg” utan – med syftet att skapa en fond mot vilken avhandlingens resultat kan förhållas och förstås.

En efterföljande lärare eller en föreskrivande lärare

Svensk förskola har sina rötter i Fröbelrörelsen som hämtade inspiration och förankring hos Friedrich Wilhelm August Fröbels (1782-1852) pedagogiska idéer. Fröbel var en förespråkare för *efterföljande undervisning*. Motsatsen till efterföljande undervisning kallade han *föreskrivande undervisning* (Fröbel 1826/1995). Fröbel argumenterade för att om barn alltför tidigt tvingades in i ”naturvidriga former och uppgifter” så skulle deras utveckling hämmas. Likt en trädgårdsmästare skulle läraren i stället ”övervaka och rätta sig efter växtens natur”. En alltför föreskrivande hållning skulle ”verka hämmande på människosläktets fria utveckling” (s. 34). Att Fröbel valde att kalla verksamheten för ”barnträdgård” vittnar om hans syn på barns utveckling och lärarens uppgift (Tallberg Broman, 1991; Öhman, 1991). Enligt Fröbel kunde barns utveckling inte slås fast en gång för alla utan är något som sker ständigt. En bärande princip för Fröbelpedagogiken var att läraren skulle möta barnets inneboende verksamhetsdrift. I verksamhetsbegäret ansågs ”fröet för framtida arbetsamhet” ligga (Tallberg Broman, 1995, s. 94). Fröbel hävdade att barns kunskapsbegär ofta möttes med avståndstagande och förespråkade istället att läraren skulle ge barnet förutsättningar att själv leta sig fram till svaren. Barn skulle inte skolas, utan få utvecklas fritt. Lärarens roll innebar inte ett passivt iakttagande. Fröbel betonade att lärare i varje ögonblick samtidigt måste ha två mål. Läraren ”måste ge och ta, [...] verka förenande och isärtagande, föreskrivande och beledsagande [...], begränsande och befriande, fast och rörlig” (Fröbel 1826/1995, s. 37). Lärare och barn betraktades som deltagare i en gemensam uppgift att bli klokare (jfr Johansson, 1992).

I Fröbels fotspår följde Henriette Schrader-Breyman (1827-1899). Schrader-Breyman hävdade att arbetet i förskolan borde koncentreras kring ett och

samma arbetsområde under en längre period. Barns vardag ansågs vara för uppsplittrad och förskolans uppgift var att skapa lugn och kontinuitet (Johansson, 1992; Vallberg Roth, 2002). Ledorden för lärarens förhållningssätt var att ”yttre passivitet skulle förenas med inre aktivitet” (Johansson, 1992, s. 54). Läraren skulle hämta sin förebild hos modern och hemmet, inte hos skolan. Johansson (ibid.) nämner i sin avhandling ett exempel på ett resonemang från Schrader-Breyman som rör förhållningssättet till det pedagogiska arbetet och kontrasten mot skolan. Om fokus i skolan var på att sönderdela en blomma för att lära sig dess beståndsdelar så skulle fokus i förskolan vara på vård och omsorg om växten för att den skulle kunna vara till glädje och njutning (s. 60-61). Schrader-Breyman förespråkade i likhet med Fröbel att det var barnens inre verksamhetsdrift som skulle stimuleras. Barns utveckling drevs av sig själv under förutsättning att det inre fick näring och kunde omsättas i handling. Lärarens uppgift var att aktivt välja innehåll som gav näring till barnets utveckling med betoning på barnets fria lek och arbete men också på lärande. Det pedagogiska arbetet strukturerades utifrån olika material, eller gåvor som det kallades.

Både Fröbel och Schrader-Breyman tycktes förespråka så kallad efterföljande undervisning. Läraren skulle följa barnets riktning och intresse men samtidigt se till så barnet fick näring till sin verksamhet genom till exempel utmanande material. Läraren skulle vara passiv utåt men desto mer ”aktiv inåt”. En efterföljande lärare kan i min förståelse inte likställas med en överksam lärare, snarare förstår jag begreppet ”efterföljande” som att barns perspektiv och initiativ skulle vara styrande för lärares agerande.

Även Elsa Köhler (1879-1940) tog intryck av Frøbels tankar om att barn utvecklades utifrån en inre drivkraft. Uppfostran skulle gå ut på att vårda denna drivkraft. Köhler gav uttryck för att pedagogiken skulle vara en uppfostringshjälp och anpassas till barnets ålder och mognad (Köhler, 1936). Uppfostraren, i min tolkning läraren, skulle inte komma med föreskrifter utan erbjuda hjälp till självhjälp (s. 77). ”Visst vill aktivitetspedagogen ha ’fasta kunskaper’, men han [sic] bekymrar sig först och främst om *vägen, som leder till kunskaperna*”, skrev Köhler (s. 81, kursivering i original). Johansson (1992) visar genom sin forskning att Köhlers pedagogiska idéer innebar en ”effektivare lärarstyrning med utgångspunkt i barns intresse” (s. 64). Köhlers lärare skulle förse barnet med lämpligt stoff och till skillnad från den lärare som framskymtat tidigare vara mer aktiv och initiativtagande även om barns initiativ också var väsentliga. Barnen

skulle genom sin egen spontana aktivitet visa om målen var uppnådda. Enligt Johansson är det svårt att säga huruvida Köhlers idéer fick genomslag eller inte i den svenska förskolan. Under 1930- 40- och 50-talen kom det också kritik mot att lärarstyrningen var alltför stark även om det inte svarade mot Köhlers intentioner. De olika intresseområden som valdes upplevdes också ensidigt återkomma om och om igen (Tallberg Broman, 1995). Leken kom mer i förgrunden och lärarens roll fick betoning på ”uppfostran snarare än undervisning” ”Barnen skulle ledas, ej skolas, och deras fostran skulle inte vara skolmässig utan moderlig” (Vallberg Roth, 2002, s. 83). Exempelvis hävdade politikern Alva Myrdal (1902-1986) att huvuddelen av en dag i förskolan skulle ägnas åt lek och att en planerad verksamhet som arbetsmedelpunkten (ämnesintegrerad planering) kunde stå i vägen för barnens fria aktiviteter (ibid.). Elsa Johansson, en svensk förskollärare och lärarutbildare vid Fröbelinstitutet i Norrköping under 1940- och 50-talen, påverkades av Köhlers pedagogiska idéer och betonade att barn i förskolan måste få tid att tala, tänka och fundera. Barnen skulle få ägna sig åt problemlösning. Kunskaper som eftersträvades var inriktade mot barnets personlighetsutveckling (se även Delstudie I). Barn skulle utveckla sitt känsloliv, lära sig tycka om det levande, känna ansvar och omvårdnad (Johansson, 1992). Lärarens roll skulle i första hand inte vara att fostra utan att ange ledning och riktning. En tydlig ledarroll förespråkades.

Både Tallberg Broman (1991, 1995) och Johansson (1992) visar genom sina studier av svensk förskola på en oenighet i synen på lärarens roll. Det fanns ett pedagogiskt problem i Fröbelrörelsen som rörde just balansen mellan lärares styrning å ena sidan och barnets frihet å den andra. Förklaringen kan enligt Johansson finnas i rådande syn på barn och vilken roll barns initiativ får spela i verksamheten vilket i sin tur ger avspeglningar på lärarens förhållningssätt. På 1930- och 40-talet fick psykologin större betydelse för förskolans verksamhet. En ny syn på barn som betonade en högre grad av individualisering gjorde sitt intåg. Denna nya barnsyn medförde i sin tur att barnet ”objektifierades och avmystifierades” (Tallberg Broman, 1991, s. 253; Vallberg Roth, 2002). Psykologin ansågs ge möjligheter att förstå barn och barns beteende vilket bidrog till en rad normativa antaganden om barns utveckling (Tallberg Broman, 1991).

En barninitierad verksamhet eller en lärarinitierad verksamhet

Betänkandet från 1968 års Barnstugeutredning (SOU1972:26) hämtade begrepp från socialpsykologin och använder termerna roll och rollförväntningar då relationen barn – lärare beskrivs. Termerna definieras som ”de växlande krav och förväntningar som måste ställas på förskolans personal för att barnet ska garanteras god vård och handledning” (s. 104). Förskollärare ”skulle våga vara sig själv i sin egen mänskliga roll” (ibid.). Ord som ”samspel”, ”handledning” ”dialog” och ”diskussion” är frekventa i texten. Med betänkandet kom också en tydligare framskrivning av personalens förhållningssätt. Personalen skulle agera utifrån tre roller vilka ansågs nära knutna till varandra och också överlappande, det vill säga (1) som identifikations- och imitationsobjekt (på ett inre plan), (2) som normgivare (även på ett yttre plan) och (3) som stimulansgivare. I betänkandet betonades utgångspunkten i barnet, nu uttryckt som barns utvecklingsbehov, och betydelsen av ett intimt samspelsmönster barn – personal. Ett subjekt – subjekt förhållande mellan personal och barn skulle råda och båda parter skulle tillåtas sociala och känslomässiga utspel. Man skulle tillåtas vara som man var, men det var den vuxnes uppgift att styra samspelet innehållsmässigt. Vad gäller arbetssättet i förskolan gavs noga angivna instruktioner för personalens uppgift i relation till det utvecklingsstadium som barnet befann sig i och de delmål som barnet skulle uppnå. Texten i betänkandet bygger sitt resonemang på utvecklingspsykologisk teoribildning där Jean Piaget (1896-1980) och Erik H. Eriksons (1902-1994) stadieteorier framstår som tongivande för det pedagogiska förhållningssätt som förespråkas. Planeringen skulle vara väl genomarbetad, men det var barnens intressen som skulle vara avgörande för vad och när ett visst innehåll togs upp till behandling. En slags pedagogisk beredskap skulle alltså råda och tillfällena skulle fångas då de dök upp. Barnen skulle kunna utnyttja den vuxne som resurs och få hjälp på egna villkor. Vardagsaktiviteter – som att besöka banken, att hjälpa till med tvätten eller besöka arbetsplatser – skulle utgöra läroplan. Det temainriktade arbetssättet tonades ner till förmån för ett systemtänkande. Begreppet systemtänkande hämtades från naturvetenskapen och syftade till att barn skulle få syn på sammanhang som föremåls och företeasers samband och växelspel samt uppmärksamma de begreppssystem som kan relateras till olika innehållsområden (SOU 1972:26, s. 89; Vallberg Roth, 2002).

Barnstugeutredningen följdes av *Pedagogiskt program för förskolan* (Socialstyrelsen, 1987:3). Även i detta måldokument poängterades personalens planeringsansvar

men nu med något förändrade skrivningar. Å ena sidan poängterades betydelsen av att ta utgångspunkt i barns erfarenheter och den egna miljön, å andra sidan skulle den verksamhet som erbjöds också ”komplettera, vidga och fördjupa” barns utveckling (s. 64). Medvetna val av innehåll förespråkades vilket i sin tur förutsatte att personalen var klar över vilka mål som eftersträvades på både lång och kort sikt. Även om målskrivningar gjorde sitt intåg på förskolans arena i samband med Barnstugeutredningen är det enligt min mening först med *Förskolans pedagogiska program* (Socialstyrelsen, 1987:3) som mål tar en tydligare gestalt i relation till skrivningar om ett kunskapsinnehåll. Detta påstående baseras på att det pedagogiska programmet förespråkade två tematiska inriktningar för pedagogiskt arbete. Det talades dels om ett probleminriktat/situationsanknutet tematiskt arbete och dels om ett kunskapsinriktat tematiskt arbete (s. 44). Ett probleminriktat tematiskt arbete tänktes utgå från ett problem eller en händelse som inträffat i vardagen exempelvis en situation som väckt barnens intresse. Situationen tas tillvara och blir föremål för problematiseringar. Med ett kunskapsinriktat tematiskt arbete avsågs ett i förväg uttänkt (avgränsat) målområde som lärarna menade att barnen behövde utveckla kunskap om. De två tematiska inriktningarna kan karakteriseras som *barn-* respektive *lärarinitierade*. *Förskolans pedagogiska program* gav uttryck för att båda inriktningarna är lika betydelsefulla och borde varieras under ett verksamhetsår (Socialstyrelsen, 1987:3).

En processtyrd pedagogik eller en målstyrd pedagogik

Forskning som rör yngre barns lärande under inledningen av 1990-talet riktade sitt intresse mot barns lärandeprocesser och förespråkade ett didaktiskt förhållningssätt som kan benämnas processinriktat. Ett exempel är Dahlberg och Lenz Taguchi (1995) som på basis av sin forskning hävdade att pedagogens arbete ”till stor del handlar om att lyssna och låta sig inspireras av barnens frågor och nyfikenhet, att hålla deras frågor vid liv och att följa och studera hur barnen söker svar på sina frågor” (s. 30). Ett forskande barn och en medforskande pedagog förespråkades. Pramling och Mårdsjö (1994) argumenterade utifrån sina utvecklingspedagogiska studier att barns erfarenheter utgör grunden för deras förståelse och förespråkade också en pedagogik som byggde på ett engagemang från barnets sida. De skriver till exempel att ”Genom att barn själva formulerar frågor är det deras erfarenhet som styr” och ”Att börja uppfatta sig själv som någon som både kan söka kunskap och lösa problem är att börja se sig själv som en lärande person” (s. 27). Väl medveten om att citaten är tagna ur sina

sammanhang används de här för att ge en bild av de ”budskap” som ”låg i luften” kring förskolans praktik vid denna tid. Förskolläraren framstår som den frågande parten, som med hjälp av sina frågor håller liv i samtal och aktiviteter medan barnet huvudsakligen ska vara den aktiva och söka sin kunskap. Sett i detta ljus menar jag att det probleminriktade/situationsbaserade temaarbetet som *Pedagogiskt program för förskolan* lyfte fram fick sin prägel av ett *processinriktat arbetsätt* där själva arbetsprocessen/vägen ansågs vara målet. Den kunskapsorienterade temaformen framstod som präglad av ett i förväg av läraren definierat *uppnåendemål* för barns utveckling och lärande. Det faktum att den ”efterföljande undervisningen” är djupt rotad i förskolans historia och är den röst som fått företräde i den pedagogiska diskussionen skulle kunna förklara att det blev det probleminriktade/situationsbaserade temaarbetet som kom att dominera i verksamheten. Det kunskapsorienterade temainriktade arbetet ansågs möjligen för styrt och alltför besläktat med skolans traditionella verksamhet och togs därför inte på allvar.

Utifrån Skolverkets utvärdering och uppföljning av läroplanen (Skolverket, 2004) hävdar Pramling Samuelsson och Pramling (2008) att det inte finns någon tradition i förskolan att arbeta systematiskt och målmedvetet med att utveckla barns förmågor och kunnande. De menar att förskolan präglas av en retorik om att ”barn lär sig hela tiden av allt”, en retorik som styrs av en tro på görandet som vägen till lärande och utveckling (s. 158). I förskolans styrdokument uttrycks detta normativt som att i förskolans verksamhet ska omsorg, fostran och lärande bilda en helhet (Utbildningsdepartementet, 1998). Skolverkets utvärdering (2004) använder begreppet ”educare” som signifikant för verksamheten. I den verksamhet jag studerat kan denna utgångspunkt sägas ta sig uttryck som att ”allt ska göras samtidigt” (Delstudie I). Under en avgränsad aktivitet så ”passar läraren på” att förmedla dels inslag av omsorg och fostran, dels inslag av lärande. Inför en måltidssituation så dukar (fostrar) till exempel lärare och barn tillsammans, man räknar bestick (lär matematik) och kanske också läser eller skriver matsedel tillsammans. I en annan situation i min egen studie passar läraren i samband med ett experiment med gråsuggor i burkar på att indirekt fostra barnen. När ett barn exempelvis vill ta i en snigel säger läraren att barnet i stället ska försöka ”tala snigeln tillrätta” (Delstudie II).

En fråga som aktualiserats genom senare forskning är hur barn får syn på de olika delarna i förhållande till en situations helhet (Marton & Booth, 2000). Hur vet barn till exempel vad som är matematik om aldrig någon använder ord eller

begrepp som kan härledas till den matematiska diskursen, eller vad som gör en gråsugga till en gråsugga om människan utgör referensramen (se Delstudie I)? En icke ovanlig uppfattning bland lärare i förskolan är också att barn inte ska konfronteras med något de inte är ”mogna” eller visat intresse för (Johansson & Pramling Samuelsson, 2007).

Sammanfattning

Varje tid har haft sina reformivrare som i sin tur påverkats av den tidens politiska klimat och syn på barn, pedagogik och omsorg. Den pedagogik som präglade förskolan kan i vissa skeenden ses som motreaktioner till det pedagogiska förhållningssätt som präglade skolan. Så förhöll det sig till exempel vid tiden för Fröbel. Det är inte heller så att de ledord för verksamheten som lyfts fram här försvinner i och med att en ny period tagit vid. De har i mångt och mycket funnits kvar även när nya begrepp och pedagogiska intentioner lanserats.

I avhandlingens Delstudie I kunde jag konstatera att barns personlighetsutveckling fått företräde framför barns kunskapsutveckling i förskolans verksamhet. Genom ovanstående historiska tillbakablick med fokus på det förhållningssätt som tillskrivs läraren under olika perioder kan jag liksom Tallberg Broman (1991, 1995) och Johansson (1992) notera en splittring. Johanssons forskning visar att denna kan härledas till den syn på barnet som dominerat under olika tidsperioder. Liknande resonemang för Dahlberg och Lenz Taguchi (1995) som argumenterar för att vetenskapliggörandet av barnet och utvecklingspsykologins roll för förståelsen av barnet också medförde krav på precisa mål för verksamheten. Det kan konstateras att det genom historien periodvis funnits delade uppfattningar om lärarens pedagogiska förhållningssätt. Å ena sidan synliggörs den följsamma läraren som utgår från vad Dahlberg och Lenz Taguchi kallar ”barnet som natur” (ibid.). Det är en lärare med en syn på barn som kan härledas till Fröbel, och till tanken om att allt finns i barnet som ska få sin frihet att utvecklas; ”barn ska få vara barn” (Fröbel, 1826/1995). Kopplat till denna syn på barn finns den följsamma läraren som finns till hands för barnet och som ordnar en miljö som inspirerar barn till att upptäcka, bearbeta och uttrycka sig. Å andra sidan finns det vetenskapliggjorda barnet som utvecklas efter bestämda mönster och stadier. Den lärare som framskymtar i ljuset av denna syn på barn är en lärare som styrs av vad som anses möjligt i förhållande till barns utvecklingsstadier. Parallellt med detta kan jag också ana att dessa båda sätt att se på barn och barns utveckling bidragit till – och kanske fortfarande gör så – en kamp om

vad som i den reella praktiken anses vara ”att göra rätt” i förgivettagandet om vad som är den goda förskolan (Hundeide, 2003).

Med läroplanens införande (Utbildningsdepartementet, 1998) och beslutet om ytterligare förstärkning av förskolans pedagogiska uppdrag (Utbildningsdepartementet, 2010) lyfts målskrivningar fram som rör olika innehållsområden som barn förväntas utveckla ett kunnande om. En tydligare statlig reglering av förskolans verksamhet och innehåll markeras. Verksamheten i svensk förskola ska präglas av omsorg, fostran och lärande. Skolverket (2004, 2008) beskriver det som att verksamheten kan sägas vara styrd av ”educare”-begreppet. Omsorg, fostran och lärande anses lika viktiga och ska finnas med i planering och genomförande av verksamheten. Med ett förstärkt uppdrag som rör förskolans innehåll väcks också frågor som rör innebörder i de tre begreppen. Uppenbarligen förstärks lärandeuppdraget och detta skulle kunna leda till att ett förstärkt lärandeuppdrag genomförs på bekostnad av de uppdrag som rör omsorg och fostran. Oavsett rådande tid och styrande riktningar kan det konstateras att barnets ställning varit stark i förskolan. Vallberg Roth (2002) menar att barncentreringen i ett kritiskt perspektiv kan ”ses som en förklädnad för olika maktintressen, vilka är inbäddade i skiftande diskurser under olika perioder” (s. 177). Barnet har genom historiens gång setts eller motiverats som den självklara utgångspunkten för hur verksamheten i förskolan skulle organiseras och för det förhållningssätt som läraren skulle inta. Broström (2006) resonerar utifrån förhållanden i Danmark och hävdar att introduktionen av begreppet lärande och en läroplan för förskolan kan förstås som en signal om en förflyttning från en barncentrerad praktik mot en mer aktivt styrande lärarroll. Läroplanens införande och ett tydliggörande av målformuleringar som rör olika innehåll skulle enligt Broström kunna ses som en kritik av en ”extreme child-centered practice where the child-care worker leaves most of the decisions to the children” (s. 393). Broström karakteriserar verksamheten i dansk förskola som en ”relational pedagogy” där lärare – barn interaktionen ses som mer betydelsefull än situationens innehåll (ibid.). Utifrån den historiska genomgången ovan skulle man möjligen kunna fråga sig om svensk förskola står inför en förflyttning av det slag Broström beskriver.

Svensk förskola idag står vid ett vägskäl. Under historiens gång har ett antal vägs skyltar med olika ledord för verksamhetens genomförande passerats. Med Fritzells (2008) ord framträder också en del kritiska parbegrepp. Personlighetsutveckling har ställts mot kunskapsutveckling, interaktionsmönster mot mål-

fokus, moderlig mot skolmässig och frihet mot skolning. Samtidigt som den historiska tillbakablick synliggör vad som varit och möjligen fortfarande är förskolespecifikt så framskymtar också dualismer av ovanstående art. Det är mot denna bakgrund som rådande förgivettaganden om och tolkningar av förskolans verksamhet och dess pedagogiska uppdrag kan uppfattas och förstås. Det är också mot denna bakgrund de lärare som ingår i mina studier gör praktik av sitt uppdrag att arbeta med naturvetenskap i förskolan.

Förändringens vindar och nya behov i förskolan – en utblick

Föregående avsnitt gav en bild av förskolans bildningstradition, av vad som format och präglat svensk förskola under historiens gång med fokus på lärarens förhållningssätt till barns lärande och utveckling. Denna bakgrund kan bidra till förståelsen av hur nya direktiv tas emot och tolkas i praktiken. Inledningsvis argumenterade jag för att förskolans uppdrag i Sverige befinner sig i förändring. Följande avsnitt har som syfte att vidga denna bild av förskolan med ett internationellt perspektiv.

OECD genomförde under början av 2000-talet en undersökning som resulterade i rapporten *Starting Strong II* (OECD, 2006). Undersökningen byggde på en tidigare rapport *Starting Strong I* (OECD, 2001) i vilken tolv länder deltog. Genom *Starting Strong I* synliggjordes kvalitetsaspekter och organisationsmönster rörande Early Childhood Education and Care (ECEC) i respektive land. Syftet med *Starting Strong II* var att följa upp de rekommendationer som producerades i samband med den första undersökningen. Ytterligare åtta länder deltog i denna studie. Rapporten (OECD, 2006) konstaterar att det inte bara är svensk förskola som tycks befinna sig i en brytningstid. Bland de deltagande länderna kan urskiljas två olika traditioner av förhållningssätt till förskola; en socialpedagogisk tradition (The social pedagogy tradition) och en ”förberedelse för skolan tradition” (The pre-primary approach). Den socialpedagogiska traditionen – företrädd av de nordiska och centraleuropeiska länderna – kännetecknas av ett brett pedagogiskt angreppssätt där kombinationen av omsorg, fostran och lärande utan hierarkisk ordning framträder. I motsats till en ”skolifiering” av förskolans verksamhet anses tron på förskolans pedagogik som en god utgångspunkt för arbetet i skolans första årskurser starkt förankrad. Förskolan i dessa länder ses främst som en institution för barn och deras familjer. ”Förberedelse för skolan”-traditionen förespråkas av flera länder främst fransk- och engelsktalande. I dessa länder ses förskola främst som förberedelse – en

service – för skolan. Skolämnen och metoder tenderar att i ökande grad dominera agendan inom denna tradition. I USA har de flesta stater också utarbetat standards för vad barn ska lära sig i förskolan (kindergarten och pre-primary). De kunskapsområden som barn ska utveckla kunskap om rör skolämnen som språk, läs- och skrivutveckling, matematik och naturvetenskap (scientific thinking). Rapporten konstaterar att detta ”ämnesorienterade” angreppssätt till förskola och förskolebarns utveckling och lärande tenderar att växa och sprida sig bland amerikanska lärare och beslutsfattare. Samtidigt visar rapporten på en alltmer ökad fokusering på barns kognitiva kunskaper inte bara i USA utan även i fransk- och engelsktalande länder. I vissa länder förekommer det riktlinjer med instruktioner för innehåll respektive antal veckotimmar. I rapporten ställs frågan om en eventuell pågående skolifiering av förskolan. En undervisning med individen som utgångspunkt och vad man kallar aktiva lärometoder förespråkas i rapporten.

Starting Strong I (OECD, 2001) lyfte bland annat fram betydelsen av ett enat utbildningssystem, det vill säga att hela förskoleperiodens verksamhet i ett land lyder under samma myndighet. Om utvecklingen i Sverige ska ses som ett resultat av de deltagande ländernas (förskolesystem) strävan att närma sig varandra, respektive lands utbildningssystem och/eller en ökad medvetenhet om förskolans roll i samhällssystemet får här vara osagt. Samtidigt som den (nordiska) socialpedagogiska traditionen tycks stå stark så visar *Starting Strong II* (OECD, 2006) att ”förberedelse för skolan” – traditionen får alltmer inflytande då amerikansk och engelskspråkig forskning sprids till alla länder. I rapporten efterlyses forskning rörande barns kunskapsutveckling och gynnsamma pedagogiska angreppssätt samt en social och kulturell känslighet för dessa frågor.

Betydelsen av att förena ECCE (early childhood care and education) lyfts också fram i en UNESCO-rapport (Kaga, Bennet & Moss, 2010). Syftet med undersökningen är att utveckla kunskap rörande möjligheten att koordinera och samordna ”approaches to ECCE that ensure the child’s holistic development” (s. 6). De länder som i sina respektive utbildningssystem integrerat barns omsorgsbehov med utbildning visar alla positiva resultat utifrån aspekter som rör de yngsta barnens perspektiv, barns lärande och pedagogiska frågor. Sverige är det enda land som uttryckt en oro för en ”skolifiering” av förskolan. Å andra sidan visar inte rapporten på att förskolan i dessa länder utgör någon stark samverkanspartner för skolan vilket *Starting Strong II* gett uttryck för. En slutsats i rapporten är att integrering inte ska ses som en allenarådande lösning,

nödvändigheten av att belysa frågor som varför- och hurperspektiv poängteras. Liksom överväganden vad gäller relationen förskola – skola. Forskning som belyser frågan ytterligare efterfrågas.

Lek ses i vardagligt tal som i det närmaste synonymt med yngre barn och förskoleverksamhet. Begreppet lek, dess innebörd och betydelse för barns utveckling har under senare tid alltmer diskuterats utifrån ett lärandeperspektiv (jfr Pramling Samuelsson & Johansson, 2006). I en internationell studie jämförs hur barns (1–3 år) lek och lärande framstår, sanktioneras och teoretiseras inom förskoleverksamhet i sju länder (Pramling Samuelsson & Fleer, 2009). Materialinsamlingen har skett genom videoobservationer av barns lek samt genom intervjuer av personal och lärare. Resultatet visar att lärande framstår på olika sätt i de deltagande länderna. I Australien till exempel ses barns egen lek som synonymt med lärande, medan lärarna i Kina tycks inter文enera med lärandesyfte i barns lek. Sverige och Chile lyfter fram barns egna erfarenheters betydelse medan USA relaterar lärande till ”notion of developmental appropriateness” (s. 184).

Undersökningens resultat delas in i vad som kan anses vara lika mellan länder och vad som skiljer dem åt. Det barn får erfara i de olika ländernas förskoleverksamhet är både kulturspecifikt och generellt för förskoleverksamhet oberoende av land. I samtliga de länder som ingår i undersökningen ses lek som existentiellt viktigt för yngre barn medan lärande ses som en nödvändig del av hela livet. Beroende av vanor, influenser från media och det dagliga livet leker barn lekar med olika innehåll i de sju länderna. I Japan markerar styrdokumentet att barn ska ha fri lek såväl inomhus som utomhus. I Kina däremot har barn ganska liten tid för *egen* lek. Här ser lärarna den fria leken som ett tillfälle att undervisa barnen om vissa begrepp som färg och form, ett perspektiv på lek som benämns som ”eduplay”. Resultaten visar också en genomgående intention att ta barns perspektiv och hänsyn till det kompetenta barnet men det visar sig på olika sätt. I Kina ges ökat utrymme för barns egna initiativ och lek. I Sverige, Nya Zeeland och Australien sker ett paradigmskifte från ett utvecklingspsykologiskt perspektiv på barns utveckling och lärande, inspirerat av Piaget, till att se barns utveckling utifrån ett erfarenhetsperspektiv oberoende av ålder. Graden av interaktion mellan lärare och barn skiftar också mellan de deltagande länderna.

Sammanfattning och ett avstamp

Inte bara svensk förskola befinner sig i en brytningstid. Vad som är orsak och verkan får här vara osagt men mot bakgrund av ovanstående internationella utblick kan en rörelse i riktning mot en ökad fokusering på barns kognitiva kunskaper skönjas. En förskola som möjligen kan komma att alltmer styras av detaljerade föreskrifter (OECD, 2006). Samtidigt kan det konstateras att rörelsen inte är enhetlig (Pramling Samuelsson & Fleeer, 2009). Det finns starka tendenser till att ett pedagogiskt angreppssätt som utgår från barns perspektiv och ett hänsynstagande till barns erfarenheter och kunskaper vinner spridning.

Förskolans pedagogiska uppdrag är alltså i förändring såväl i ett nationellt som i ett internationellt perspektiv. I ett nationellt perspektiv blir denna förändring synlig i form av ett förstärkt pedagogiskt uppdrag så som det formuleras i förskolans läroplan (Utbildningsdepartementet, 1998, 2010). Olika innehållsområden ges en framskjuten plats. Ett av dessa innehållsområden rör naturvetenskap. I samband med ett förändrat uppdrag i denna riktning – sett också mot bakgrund av förskolans bildningstradition i ett historiskt perspektiv – kan frågor resas om behov av forskning rörande didaktikens centrala frågor: vad, hur, varför och för vem. Av den tidigare historiska genomgången (Delstudie I, se även kapitel 2) framgår att förskolan inte har någon tradition av att arbeta med ett kunskapsuppdrag kopplat till ett specifikt innehåll. Förskolan skulle/ska inte vara skola, vilket nogsamnt poängterats under historiens gång (se Delstudie, I). I förskolan är det temainriktade arbetssättet tongivande samtidigt som lek, omsorg och lärande ska bilda en helhet. Då nya frågor reses på förskolans agenda utmanas också förgivettagna förhållningssätt och didaktikens frågor kommer i ett nytt ljus.

Vid en genomgång av *Forskning om villkor för yngre barns lärande i förskola, förskoleklass och fritidshem* i Sverige (Persson, 2008) blir det synligt att ytterst få studier varit inriktade på lärandets innehåll eller mer specifikt naturvetenskap i förskolan. Flertalet studier har haft sitt intresse riktat mot förskolans sociala uppdrag medan de studier som haft ämnesinnehåll och ämnesdidaktik i fokus ännu är lätt räknade. Persson pekar på ett behov av studier som fokuserar lärandets objekt alltså vad-frågan (för en närmare definition av begreppet lärandets objekt se kapitel, 6).

Persson (ibid.) skriver att ”om vi ska förklara villkor för barns lärande i förskola [...] måste dessa [...] synliggöras i studier av den lärande som subjekt, lärandets

akt och lärandets objekt i deras institutionella, historiska och samhälleliga sammanhang” (s. 96). Liknande slutsatser dras i Skolverkets kunskapsöversikt om lärande i förskolan och grundskolans tidigare år (Skolverket, 2010). Författarna belyser här också förhållandet lärandets subjekt, lärandets objekt och lärandets akt utifrån nedslag som gjorts inom forskningsområden som rör historia, naturvetenskap, matematik, svenska och estetiska lärprocesser i förskola och skolans tidiga år. Utifrån genomgången forskning hävdar författarna att ”när lärandets subjekt diskuteras och problematiseras så sker det oftast utifrån hur man på bästa sätt ska hjälpa barnet att förstå lärandets objekt, inte utifrån vem eller vilka barn man arbetar med och varför det valda innehållet är viktigt för dem just här och nu” (s. 164). Vem- och varförfrågorna tycks problematiseras i ringa grad. De slutsatser som dras i Skolverkets kunskapsöversikt visar att det i forskning finns ett glapp mellan å ena sidan en syn på – eller ett tal om – barn som unika och kompetenta och å andra sidan ett barn som framstår som kontur- och kontextlöst.

Det saknas med andra ord forskning som rör innehållsaspekter och lärandets objekt relaterat till förskola och yngre barns lärande. Det finns också ett behov av att utveckla kunskap om barns identitetskonstruktion i relation till förskolans/skolans innehåll och ämnesdidaktik, något som jag dock inte studerar i denna avhandling. Inom förskolans ram är begreppet ämnesdidaktik ovanligt. Utifrån Fritzells (2008) resonemang (jfr Linell, 1982) om att användningen av ett visst språkbruk får konsekvenser för vad som sker i en viss kontext kan också frågan ställas om begreppet ämnesdidaktik överhuvudtaget ska brukas i relation till förskolans verksamhet. I takt med nya krav om arbete med olika innehåll har emellertid begreppet förts upp på agendan (Delstudie I; Persson, 2008; Pramling Samuelsson & Pramling, 2008). Frågan är då vad en ämnesdidaktik kan vara i förhållande till förskola, förskolebarn och ett visst innehåll. Pramling Samuelsson och Pramling (2008) lyfter begreppet ämnesdidaktik i relation till förskolans verksamhet. De pekar på dilemmat med att ämnen å ena sidan är något som förknippas med skolans verksamhet och å andra sidan kunskapen om att barns lärande, också gällande olika ämnesinnehåll, grundläggs långt tidigare än skolstarten. Ytterligare en aspekt på frågan är det faktum att förskolans verksamhet inte är uppdelad i olika ämnen. Snarare är det ämnesintegration i form av tematiskt arbete som präglar och präglar verksamheten (Delstudie I).

Föreliggande avhandling har förskolans förändrade kunskapsuppdrag – där olika innehållsområden har fått en framskjuten plats – i fokus. Avhandlingen reser

frågor om hur detta får sin tolkning i förskolans praktik, hur förskolan med sin specifika bildningstradition arbetar med avgränsade innehållsområden. I de empiriska studierna analyseras lärares och barns kommunikation kring naturvetenskapliga innehåll. De olika förhållningssätt till verksamheten och det pedagogiska arbetet som presenterats ovan ska ses som en fond mot vilken avhandlingens resultat kan förstås och diskuteras. Med Hundeide (2003) kan de förgivetta ganden som råder om en verksamhet och de barn som vistas där ses som en tolkningsram för hur en praktik formas. En sådan tolkningsram har betydelse för hur en lärmiljö ordnas, för vad som erbjuds, för förväntningar och för det språk som används i den verbala kommunikationen. Med denna utgångspunkt får lärares förgivetta ganden om vad som ska präglade ”den goda förskolan” konsekvenser för hur ett visst innehållsområde som till exempel naturvetenskap får sin tolkning i förskolans praktik, för vad lärare riktar barns uppmärksamhet mot, för vad som tas tillvara av barns kunskaper och erfarenheter, och för vad som kommuniceras.

3. Syfte och forskningsfrågor

Det övergripande syftet med denna avhandling är att generera ny kunskap om hur barn och lärare kommunicerar naturvetenskapliga innehåll i förskolan. Den övergripande frågan för avhandlingen kan formuleras som: Hur framträder lärandets objekt och akt i verbal kommunikation om naturvetenskapliga innehåll i förskolan? Avhandlingen baseras på tre empiriska studier vilka bidrar till att besvara forskningsfrågan ur olika perspektiv. I fokus för samtliga delstudier står två förskolors arbete med naturvetenskapliga fenomen och processer.

I *Delstudie I* riktas intresset mot hur barn och lärare arbetar med ett naturvetenskapligt fenomen. I fokus är både barn och lärare med tonvikt på lärarens perspektiv. Forskningsfrågorna i delstudie I är:

- Vad kommuniceras som objekt för lärande i ett temaarbete om natur i den studerade förskolan?
- Vilka akter av lärande framträder i kommunikerandet av lärandets objekt?

För att kort föregripa resultaten, visar Delstudie I att det antropomorfistiska språkbruket är frapperande i kommunikationen mellan barnen och lärarna, oavsett samtalsinnehåll. Som en följd av denna iakttagelse genomförs i *Delstudie II* en fördjupad re-analys av språkbruket i empirin för Delstudie I. Antropomorfism betyder att tala om djur och ting i mänskliga termer. Antropomorfism har i tidigare forskning tillskrivits barns sätt att uttrycka sig på (Piaget, 1968, 1982; Carey, 1985). Oftast har också endast barns utsagor utgjort fokus för det empiriska underlaget i dessa studier. I Delstudie II medverkar både barn och lärare vilket ger en möjlighet att studera om det finns något mönster i hur detta språkbruk används i kommunikationen dem emellan. Delstudie II reser frågor om lärarens didaktiska angreppssätt och lärarens dilemman mellan att å ena sidan anknyta till barns erfarenheter och å andra sidan utveckla och utmana barns förståelse. Den övergripande forskningsfrågan i Delstudie II är:

- Hur, i vilket syfte och av vem används antropomorfistiskt tal i de studerade situationerna?

Hur möter barn ett naturvetenskapligt innehåll? Hundeide (2003) skriver att lärare är bärare av normativa föreställningar om vad som är den goda förskolan. Utifrån dessa föreställningar ordnas förskolans praktik och som i sin tur speglar olika sätt att se på barn och lärande (Johansson, 2003). Resultaten från Delstudie I och II kan förstås utifrån denna utgångspunkt. Vilken roll lärare i förskolan tillskriver sig själv i relation till barns lärande av ett avgränsat innehåll som naturvetenskap samt hur barn som lärande individer synliggörs i den reella praktiken. Mot denna bakgrund avgränsas den empiriska studien i *Delstudie III* mot barns perspektiv. Fokus riktas mot hur barnen agerar verbalt och om de visar något intresse för det aktuella innehållet. I den här delstudien studeras barns frågor under ett temaarbete om vad jord är. De forskningsfrågor som ställs i *Delstudie III* är:

- Vad ställer barn frågor om under ett temaarbete med en naturvetenskaplig process i förskolan?
- Kan det urskiljas någon förändringstendens med avseende på vilken sorts frågor barn ställer under temaarbetets gång?

4. Barns möte med naturvetenskap i förskolan

Med hjälp av undersökningar och studier inom området kommer jag i det följande att ge en presentation av mot vilken bakgrund det naturvetenskapliga innehållsområdet kan förstås, hur det kan relateras till förskolans verksamhet och till barns möte med innehållsområdet. Kapitlet omfattar också en redogörelse för forskning som rör förskolors arbete med naturvetenskap med fokus på den verbala kommunikationen mellan lärare och barn.

Varför naturvetenskap i förskolan – ett samhällsperspektiv

Att arbeta med naturvetenskap som kunskapsområde i förskolan kan väcka en del frågor och funderingar om vad det kan innebära och hur det kan låta sig göras. Jag vill också drista mig till ett påstående om att själva begreppet naturvetenskap inte med självklarhet ingår i förskolans dagliga språkbruk. Undersökningar visar att naturvetenskap inte är ett skolämne som står särskilt högt i kurs hos elever i dagens industriländer. En internationell undersökning om attityder till ämnet jämfört med andra skolämnena visar till exempel att naturvetenskap inte är ett särdeles uppskattat ämne och speciellt inte av elever i de nordiska länderna. Undersökningen visar också på en skillnad mellan flickors och pojkars upplevelser, där pojkar framstår som något mer intresserade (Sjöberg & Schreiner, 2006). Liknande slutsatser dras i en forskningsgenomgång rörande lärande och undervisning i naturvetenskap (Helldén, Lindahl & Redfors, 2005). Forskningsgenomgången pekar på en stadig minskning för intresset att söka till naturvetenskapliga linjer på gymnasiet samtidigt som den visar på en social snedrekrytering bland de som söker. Lindahl (2003) har i sin studie följt 100 elever från årskurs fem till och med årskurs nio och gör liknande erfarenheter. Elever i undersökningen upplever naturvetenskap som svårt att förstå, särskilt det innehåll som rör fysik och kemi. Lindahl lyfter frågan om elevers känsla av att inte förstå kan vara inledningen till en negativ spiral som kan få konsekvenser för attityder, självbilder och kommande val.

Varför ska då barn lära om naturvetenskap i förskolan? Ett svar på den frågan utgår ifrån undersökningar likt de som nämnts ovan. Genom att barn får möta ett innehåll som rör naturvetenskap redan i förskolan så finns det en förhoppning om att kunna grundlägga positiva attityder till kunskapsområdet vilket i sin tur kan påverka barns och ungas självbilder och val som rör intresse, studier och yrke i livet. Sverige liksom många andra länder behöver yrkesverksamma inom det naturvetenskapliga kunskapsområdet och det finns en hög angelägenhetsgrad för landet att motivera ett ökat intresse bland barn och unga. Harlen (2006) menar att det kan finnas anledning att inte lägga all koncentration på ”de kommande naturvetarna” utan istället rikta fokus mot en allmän bildning inom området. Lärare i naturvetenskap från nio länder har gemensamt diskuterat problematiken bakom varför unga i västvärlden i så liten utsträckning visar intresse för det naturvetenskapliga området. Dessa seminarier har resulterat i en rapport *Science Education in Europe: Critical reflections* (Osborne & Dillon, 2008). I rapporten skriver man att naturvetenskap inom skolans ram oftast haft som syfte att utbilda för en fortsatt bana inom naturvetenskapen och tagit för lite hänsyn till den allmänbildande sidan av kunskapsområdet och gör följande avstamp:

Our view is that a science education for all can only be justified if it offers something of universal value for all rather than the minority who will become future scientists. For these reasons, the goal of science education must be, first and foremost, to offer an education that develops students' understanding both of the canon of scientific knowledge and of how science functions. In short that school offers an education in science and not a form of pre-professional training. (s. 7)

Man skriver vidare att i dagens politiska och moraliska dilemman kopplas aktuella frågor ofta till områden som rör naturvetenskap och teknik. Ett exempel på detta är den globala uppvärmningen och de förändringar i landskapsbilder som den för med sig. I rapporten anses att en utbildning för alla bör omfatta kunskaper som rör betydelsen av att kunna vara en kritisk konsument av vetenskaplig kunskap. ”Improving the public's ability to engage with such socio-scientific issues requires, therefore, not only a knowledge of the content of science but also a knowledge of 'how science works' – an element which should be an essential component of any school science curriculum” (s. 8). Myndigheten för Skolutveckling tar i sin rapport *Utbildning i naturvetenskap och teknik för framtiden* (2008) en liknande utgångspunkt. Rapporten förespråkar en läroplan som ger ”en bred översikt över naturvetenskapernas viktigaste begrepp, hur tillförlitlig kunskap skapas och i hur hög grad man kan lita på den” (s. 7). Även här menar

man att skolans kursplaner och undervisning i alltför hög grad varit inriktade på högre studier inom området vilket kan ha påverkat intressebilden för kunskapsområdet negativt: ”Problemet med att diskussionen om NO i skolan begränsas till tillgången av nästa generations vetenskapsmän är att undervisningens mål blir att vara en försörjningskanal, om än dåligt fungerande”. Man menar vidare att ”det är angeläget att eleverna möter en skola som gör omvärlden begriplig” (s. 8). Tytler (2010) trycker i rapporten *Ways Forward for Primary Science Education* på elevernas intresse och nyfikenhet: “specific knowledge should not be conceived of as the driving force in the curriculum and pedagogy. Rather, the focus should be on developing students’ natural curiosity and disposition to engage in science explorations and with significant science ideas and ideas about how scientists work” (kapitel 4.8).

Om man inom skolans ram utbildat för en fortsatt bana inom ett naturvetenskapligt område så har tonvikten inom förskolan sedan läroplanens införande 1998 varit på miljöfrågor (Osborne & Dillon, 2008; SOU 1997: 157). I betänkandet som föregick läroplanen för svensk förskola motiverades det naturvetenskapliga innehållsområdet i förskolan med en ökad miljömedvetenhet (SOU 1997: 157). Lärande för hållbar utveckling betonades som ett tema i förskolan. I texten läggs tyngdpunkten på de naturvetenskapliga kunskapsområden som rör natur och miljö. Betydelsen av att i förskolan starta kunskapsprocesser kring det ekologiska samspelet och människans och naturens beroende ges särskilt utrymme. Natur och naturupplevelser har alltid haft en plats i förskolans verksamhet möjligen med skiftande utgångspunkter. I vår tid är det medvetenheten om att människans livsstil utgör ett hot för miljön och på sikt den egna existensen som blir motivet för att barn tidigt ska få möta och utveckla kunskap om samspel i naturen och grundlägga en tro på att saker och ting är positivt påverkbara (ibid.).

Ett resultat av FN:s världskonferens om natur och miljö i Rio 1992 är för Sveriges del att man antagit *Agenda 21*, ett handlingsprogram vars syfte är att skapa en hållbar utveckling, utrota fattigdom och undanröja hot mot miljön. Olika grupper och samhällsinstitutioner har i *Agenda 21* fått ett särskilt ansvar för dokumentets uppföljning. En av de viktigaste positionerna i detta arbete ges utbildningssektorn (SOU 1992:105; SOU 1997:157). Riokonferensen och *Agenda 21* fick sin uppföljare i Johannesburg 2002, där UNESCO ytterligare förstärkte skrivningarna om utbildningssektorns roll vad gäller utbildning för hållbar utveckling (UNESCO, 2004). Hållbar utveckling kan enligt Bruntlandkommis-

sionen³ definieras som ”en utveckling som tillfredställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov” (SOU 2004: 104). En bärande princip för hållbar utveckling är en helhetssyn på människor och samhällets behov och att ekonomiska, sociala och miljömässiga förhållanden och processer är integrerade och varandras förutsättningar och stöd. Förskolan är första steget i utbildningsväsendet och anses därmed utgöra en betydelsefull faktor vad gäller grundläggande av attityder, erfarenheter och kunskaper i barns utveckling och lärande.

Utgångspunkten för ovan beskrivna ställningstaganden om barns och ungas kunskapsutveckling inom det naturvetenskapliga kunskapsområdet tas utifrån samhällets behov av utveckling och förändring i en viss riktning. Barn ses här som betydelsefulla i bemärkelsen att de med ”rätt” uppfostran/utbildning kan utgöra en möjlighet för en ändrad riktning. Denna syn på barn kan sägas svara mot ett uttryck som används inom barndomsforskningen, nämligen att se barn som ”becomings” (Halldén, 2007). Uttrycket myntades i slutet av 1980-talet och refererar till en utvecklingspsykologisk diskurs som dominerande tolkningsram (s.31). Översatt till ovanstående tal om samhällets ambitioner för den uppväxande generationen skulle det kunna förstås som att barn och unga i takt med utveckling och utbildning ökar sina möjligheter att tänka och handla för att så småningom, som vuxna, kunna agera fullt ut och förhoppningsvis medverka till ett bättre samhälle. Jämförelser skulle kunna göras med undervisningen inom naturvetenskap som enligt Osborne och Dillon (2008, jfr Myndigheten för skolutveckling, 2008) präglar skolan. Om uttrycket ses i förhållande till varför naturvetenskap skall finnas som ett innehållsområde i förskolan skulle det kunna motiveras utifrån en förhoppning om att om barn får möta naturvetenskapen i tidiga åldrar kan de på sikt utveckla och fördjupa ett intresse för innehållsområdet – och kanske i förlängningen ”becomings as scientist”.

Varför naturvetenskap i förskolan – ett barnperspektiv

Ett annat sätt att se på barn är att se dem som ”beings”. Att se barn som ”beings” innebär ett poängterande av barns perspektiv, av betydelsen av att lyssna på barn, av att tillvara barns perspektiv och av att också kontextualisera

³ Bruntlandkommissionen arbetade för miljö och utveckling på uppdrag av Förenta Nationerna, 1987. Uppgiften var att utarbeta förslag till långsiktiga miljöstrategier för en hållbar utveckling som sedan skulle fungera som överordnat mål för miljöarbetet (Bruntlandrapporten, 1987).

barns röster vid en analys i forskningssammanhang (Halldén, 2007). Avsikten här är inte att polarisera de båda begreppen – och därmed medverka till konstruktionen av fler kritiska parbegrepp. Som Halldén (2007) framhåller, finns det ett berättigande för båda begreppen, beroende på vad som åsyftas. Om barn som ”beings” ses i ljuset av frågan om ”varför naturvetenskap i förskolan” kan detta få sin tolkning som att barn kan få möta innehållsområdet främst för sin egen skull. Naturvetenskap finns i omvärlden, den värld redan de yngsta barnen är upptagna av att förstå och bringa reda i (Lindahl, 1996; Løkken, Haugen & Røthle, 2005). I föreliggande avhandling ses naturvetenskap främst som en självklar del av världen – av själva livet – och som något barn möter lika ohämmat och med lika stor självklarhet som de möter språk- eller samhällsvetenskap eller en lust att leka.

Med ord från Boths artikel i boken *Growing up with science* (1997), skulle det kunna uttryckas på följande sätt: “Science is a human activity, a way of searching for meaning, searching for newness and for patterns in the natural world, for its own sake and for solving practical problems” (s. 149).

Min utgångspunkt är att nyfikenhet och en motivation att lära kan sägas vara själva drivkraften i människans natur. Eshach (2006) uttrycker det som att vi människor har ”a kind of openness to an engagement with nature” (s. 7). Jag menar att det kan vara rimligt att jämföra barns nyfikenhet med naturvetenskap och ”emergent science”⁴. Om ett barn på 2,6 år bygger med legobitar, öppnar den lilla legodörren petar in en liten gubbe, tar ut den igen och upprepar handlingen om och om igen under tiden som han säger ”gubben gå in” är det lek då? Utifrån ett lekperspektiv skulle situationen kunna få en sådan tolkning, men den skulle också kunna ses med andra ”glasögon” som till exempel ett utforskande av rummet eller av ett begrepps bärighet. Vygotsky (1978) menar att lek i själva verket är en fråga om hårt arbete och att själva leken kan ses som betydelsefull för utveckling av relationer mellan lärandeobjekt, föreställningar och förståelse.

Eshach (2006) argumenterar för att barns nyfikenhet och motivation är den främsta anledningen till varför barn ska få möta naturvetenskap redan i förskolan. Both (1997) hävdar att det är frågor som är drivkraften i barns utveckling. Barns interaktion med omvärlden kan utifrån beskrivas som en

⁴ Begreppet ”emergent science” förklaras närmare på s. 40.

dialog, ”an interplay of questions and answers” (s. 151). Both varnar också för risken att inte ta barns utvecklingspotential och frågor på allvar och menar att det kan finnas en inlärdd hjälplöshet som kan härledas till att barns frågor inte blivit seriöst bemötta eller att barn lämnats åt ett eget planlöst sökande efter mening.

Naturvetenskap som lärandeobjekt och kunskapsområde i förskolan

Vad kan det då betyda att lära sig naturvetenskap i förskolan? Med hjälp av forskare med inriktning mot naturvetenskap och yngre barns lärande ges i det följande några exempel på hur innehållsområdet kan definieras och förstås.

Siraj-Blatchford (föreläsning, 2009-02-05; 2001) diskuterar vad det kan innebära att lära naturvetenskap och använder begreppet ”emergent science” (begynnande vetenskap) och menar att barns naturvetenskapliga lärande inte i första hand handlar om att fokusera på vissa begrepp utan snarare på vad som är ”the nature of science” (jfr Kress, 1997⁵). För ett barn kan det vara svårt att förstå exempelvis fenomenet flyta – sjunka, det vill säga resonemang om densitet. Men barn kan skapa ett kunnande om vissa fenomen som ligger till grund för en mer utvecklad förståelse. I stället för att koncentrera sig på fakta betonar Siraj-Blatchford (2001) betydelsen av att introducera själva undersökningsbegreppets innebörd och stödja det över tid. ”Emergent science” begynnande naturvetenskap kan förstås som att grundlägga intresse för problemlösning och undersökning och handlar i hög grad om attitydskapande. Genom att barn får positiva förebilder de kan identifiera sig med grundläggs intresse och självbilder. Vad och hur barn lär sig är i hög grad en konsekvens av de interaktionsmönster som råder mellan barn och vuxna, ”interactions that emphasise mutual engagement, and involment as well as instruction” (Siraj-Blatchford & Siraj-Blatchford, 2002, s. 211; jfr Siraj-Blatchford & MacLeod-Brudenell, 1999). “In emergent science and technology we should introduce the children to new phenomena, new explanations and artefacts” (Siraj-Blatchford, 2001, s. 2). Att introducera begynnande naturvetenskaplig förståelse och intresse för barn kan utifrån ovanstående handla om att (1) i meningsfulla sammanhang låta barn konfronteras med olika material och undersökningar vilka kan peka ut en riktning mot ett synliggörande av ett naturvetenskapligt innehåll, och samband i

⁵ Kress (1997) för ett liknande resonemang rörande barns literacyutveckling.

naturen, (2) i samtal med barn sätta ord på det som händer, dela upplevelser och ta barns frågor på allvar, men också att (3) uppmärksamma barn på små händelser i vardagen som har en naturvetenskaplig anknytning likväl som att introducera eller uppmärksamma teknik, vetenskapsmän/kvinnor som yrke eller laboratoriers funktion. Siraj-Blatchford m.fl. (2002) förespråkar således att introduktion av naturvetenskap som lärandeobjekt för barn handlar om att skapa möjligheter att erfara vad "the nature of science" kan vara och fylla för funktion i vardagen och i samhället.

Magntorn (2007) vidgar definitionen av kunskapsområdet ytterligare genom att introducera begreppet "reading nature" och poängterar betydelsen av att utveckla ett ändamålstänkande (teleologi). "Reading nature" kan förstås som att inneha en förmåga att kunna tyda naturen, t.ex. att kunna känna igen organismer och kunna relatera dem till cykler och energiflöden i dess specifika hemvist. "Reading nature" handlar i min tolkning av Magntorn om att i takt med utveckling av erfarenhet och kunskap kunna känna igen naturen, lära sig se samband och känna till enskilda organismers betydelse och beroendeförhållanden i ekosystemet. En sådan förmåga skulle i sin förlängning kunna leda till ett lärande för hållbar utveckling och utveckling av en handlingsberedskap, att kunna se sig själv i relation till samband i naturen. Jämförelser kan göras med Jönsson och Wickenberg (1992) som skriver att synliggörandet av teleologiska samband i naturen kan medverka till att exempelvis miljökunskap kan utvecklas mot en handlingsriktning. Författarna använder en antik grekisk liknelse för att tydliggöra sitt budskap. Om någon under antiken skulle fråga: "Varför ligger det ett ekollon där?" så skulle svaret bli "För att det skall växa upp en ek." I vår tid, menar författarna, skulle svaret kunna vara något i stil med: "Det är klart att det ligger ett ekollon här! Det kommer ju från ekkronan ovanför, ser du väl!" (s. 125). Då barn ställer frågor om fenomen och händelser i sin omvärld, om varför det regnar, eller varför maskarna kryper upp ur marken, är det frågor som pekar mot ett sökande efter just samband och relationer. Frågan är då vad barns uppmärksamhet ska riktas mot, skriver Jönsson och Wickenberg: "om ekollonet ligger här för att det ska kunna växa upp en ek – då har det ju faktiskt betydelse hur vi hanterar den möjligheten" (s. 127). I en av Magntorns (2007) studier (Magntorn & Helldén, 2007) studeras "reading nature" från ett "bottom-up perspective". I studiens empiriska undersökning får barn (10–11 år) utgå från en enskild organism, en liten räka (freshwater shrimp), i en å där barnen genomför sina undersökningar. Syftet med de undervisningssekvenser som genomförs är att hjälpa barnen att "read nature in a river ecosystem" (s. 68). Undersökningen

visar att då barn får starta med den enskilda organismen, undersöka och följa räkans relation till andra organismer, dess föda, miljö och morfologi så pekar resultatet på att denna kunskap hjälper barnen att också diskutera ekosystemet i sin helhet. Magntorn (2007) understryker betydelsen av att använda konkreta exempel som kan användas vid diskussioner som rör komplexa processer och ekologiska samband.

Naturvetenskap som lärandeobjekt för barn handlar enligt Both (1997) bland annat om att lära sig se, att lyssna, observera och ställa frågor, om att kommunicera och reflektera kring sina iakttagelser och om att stimulera barns nyfikenhet och "sense of wonder" (s. 150), det vill säga om att exponera mångfald och relationer och om att bidra till språk- och matematikutveckling. Liknande slutsatser om naturvetenskapen som lärandeobjekt drar Harlen (2006) som också poängterar att den moderna naturvetenskapen är olik den naturvetenskap som förespråkade ultimata sanningar. Harlen argumenterar för att talet om naturvetenskap bör karakteriseras av begrepp som förståelse och förklaringar, om mänskliga bemödanden genom kreativt handlande och en föreställningsförmåga. Naturvetenskapliga teorier kan när som helst ändras i ljuset av nya bevis och det är endast genom sin funktion som en teori eller princip kan ges sitt värde, menar hon.

Eshach (2006) utvecklar bilden ytterligare och förklarar att det här inte är så enkelt som det kan låta. Naturvetenskapen hjälper oss människor att se världen på ett särskilt sätt, med hjälp av sina egna begrepp, men den förutsätter också en koordination av teori och empirisk evidens. Eshach (2006) menar att naturvetenskap rör två kunskapsdomäner "domain-specific or conceptual knowledge" och "domain-general or procedural knowledge":

Domain-specific or conceptual knowledge: by understanding scientific concepts in specific domains children might better interpret and understand the world in which they live. The second statement emphasizes domain-general or procedural knowledge: 'doing science', it claims, contributes to the development of general skills required not only in one specific domain, but also in a wide variety of domains, not necessarily scientific ones (s. 2).

Enligt Eshach är undersökningsförmågan det koordinerande kittet mellan teori och bevis. Han reser också den kanske något kontroversiella frågan huruvida naturvetenskap kan bidra till att en undersökningsförmåga utvecklas och pekar på att det tycks finnas ett gap mellan tron på att "science education based on inquiry will promote scientific reasoning and the reality that students may not

have the cognitive skills necessary to engage in inquiry” (s. 6). Möjligen kan den undersökningsförmåga som Eshach pekar på jämföras med den kreativa kombinationsförmåga Vygotskij⁶ (1995) menar är en förutsättning för fantasi, för allt skapande. En kreativ kombinationsförmåga kan förstås som en ”mänsklig aktivitet som inte resulterar i återskapandet av tidigare intryck eller handlingar ur en människas erfarenhet, utan ger upphov till nya bilder eller handlingar” (s. 13). Förmågan att fantisera kan också jämföras med en föreställningsförmåga. Enligt Vygotskij är fantasin ”grunden för varje kreativ aktivitet inom alla kulturens områden och det som möjliggör det konstnärliga, vetenskapliga och tekniska skapandet ” (s. 13f.). Med denna definition kan alltså inte fantasi ses som något självklart eller nedärvt. Inte heller är barn naturligt bärare av fantasi. Snarare är det så att ju äldre man är (ju mer erfarenheter man får) ju större tillgång till ”fantasiskapande material” borde man ha. Förmågan att sätta samman olika (gamla/kända) element till något nytt – att skapa en konstruktion, en ny kombination – är grunden för allt skapande (ibid.). Eshach (2006) hävdar att om vuxna saknar denna kognitiva förmåga så kan man knappast ta den förgiven hos barn men menar också att det är en förmåga som kan övas ”not only in one specific domain, but also in a wide variety of domains, not necessarily scientific ones” (s. 2).

Pramling Samuelsson (1997) skriver utifrån sin forskning att ”learning about science means forming children’s awareness of discovering science” (s. 92). Många naturvetenskapliga fenomen är osynliga för ögat och kan så förbli om inte barn får hjälp att rikta sin uppmärksamhet, hjälp att urskilja ett fenomen som just ett naturvetenskapligt fenomen. Osborne, Ratcliffe, Collins och Duschl (2006) menar att naturvetenskap omfattar tre olika kunskapsområden. De tre områdena rör innehåll, naturvetenskapens metoder samt ”ideas about science” (s. 29). ”Ideas about science” som lärandeobjekt kan i min förståelse jämföras med en metareflektande nivå, det vill säga kommunikation kring en situations syfte, vad- och hurperspektiv och den egna rollen i relation till det upplevda (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Även Vosniadou (1997) lyfter betydelsen av metareflektande dialoger och menar att barn behöver bli medvetna om sina förklaringsmodeller och föreställningar för att både kunna ifrågasätta och utveckla dem vidare.

⁶ Stavningen följer den transkription som respektive utgåva använder.

Naturvetenskap rör olika fält som fysik, biologi, kemi och teknik. Naturvetenskap aktualiserar också i förlängningen etiska aspekter och överväganden. Att inneha kunskap med anknytning till naturvetenskap kan ses som att vara en del av en naturvetenskaplig kontext (Schoultz, 2002). Det handlar om att ha tillgång till den naturvetenskapliga kontextens språk, begrepp och samtalsteman så att man kan tala med andra. Samtidigt är det ytterst en fråga om att kunna vara "en medveten och aktiv medborgare i ett demokratiskt samhälle" (Strömdahl, 2002, s. 7), att kunna känna tillit till den egna förmågan och tro sig om att kunna påverka, en grundbult också i ett lärande för hållbar utveckling (Pramling Samuelsson & Kaga, 2008).

Naturvetenskap som vetenskap och naturvetenskapen i denna studie

Naturvetenskap är en vetenskap som berör flera kunskapsområden. Naturvetenskap definieras av Sjøberg (1998) som "fag eller vitenskaper som dreier seg om å beskrive og forstå naturen omkring oss, og at det omfatter fag som biologi, fysikk og kemi – samt geologi, geofysikk, astronomi osv" (s. 35). Sjøberg skriver vidare att begreppet naturvetenskap syftar till de vetenskapsdiscipliner som organiseras av universitet och forskningsinstitutioner. Då begreppet naturorienterade ämnen (min översättning av norskans naturfag) används syftar det på skolans olika ämnen som hämtar sitt innehåll från aktuella vetenskapliga discipliner. Sjøberg poängterar vikten av att inte blanda ihop detta så att skolans naturorienterade ämnen reduceras till en miniversion av respektive vetenskapliga disciplin. I relation till denna avhandling och till förskolans bildningstradition framstår detta som en viktig innehållsdidaktisk diskussion även i ett förskoleperspektiv.

Sjøberg (ibid.) hävdar också att det är svårt att ge någon närmare definition av begreppet naturvetenskap eftersom naturvetenskapen är så mångfaldig och innehåller såväl produkter (lagar och teorier) som metoder och processer. Naturvetenskapens mål beskrivs som

å beskrive og forklare virkligheten, både den levande (biotiske) og den ikke-levende (abiotiske). For at den skal kunne kalles vitenskapelig, må den i alle fall strebe mot å være systematisk, og et ideal er at den skal være fri for selvmotigelser. Det kan sammanliknes med et stort puslespill, der alle brikkene skal passe – og der ingen brikker er overflødige (s. 59).

Inom förskolans verksamhet har naturvetenskap ofta begränsats till områden som rör biologi och miljö (se också avsnitt om Varför naturvetenskap i förskolan

– ett samhällsperspektiv, kapitel 4), så är också fallet för de studier som omfattas av denna avhandling. Att det empiriska underlaget utgör förskolors arbete med biologi med särskild inriktning mot ekologiska samband i naturen är inte ett medvetet val av mig som forskare utan har blivit så eftersom de aktuella förskolorna/lärarna varit de som haft tolkningsföreträde och därmed varit de som också valt innehåll. Motivet för detta förhållningssätt är att jag ville få en bild av hur ett innehållsområde som naturvetenskap får sin definition i förskolans verksamhet både vad gäller val av lärandeobjekt och med avseende på lärandeakt (se särskilt Delstudie I).

Att arbeta med naturvetenskap i förskolan

Att det råder brist på forskning inom fältet konstateras i den forskningsöversikt som Zetterqvist och Kärrqvist (2007) har genomfört inom ramen för ämnesdidaktik i relation till naturvetenskap och yngre åldrar (jfr Persson, 2008). Syftet med den översikt som Zetterqvist och Kärrqvist presenterar är att ”bidra till ökad medvetenhet om olika forskningsresultats betydelse som utgångspunkter för en verksamhet som leder till att barn utvecklar positiva attityder, kritisk medvetenhet och kunskaper i naturvetenskap” (s. 3). Författarna avgränsar sitt område till att gälla barn 2–9 år. Inledningsvis konstateras att även om det finns en omfattande forskning i ett globalt perspektiv så är området inte särskilt väl beforskat när det gäller hur yngre barn lär naturvetenskap. Resultaten från forskningsöversikten visar inte heller fram någon konsensus om hur man bäst bedriver naturvetenskaplig undervisning för yngre barn. Zetterqvist och Kärrqvist skriver att forskningen pekar på en rad framträdande faktorer som kan vara av betydelse för undervisning och barns lärande inom kunskapsområdet: (1) barns och lärares frågor anses viktiga för att inbjuda barn till dialog och för att få en uppfattning om enskilda barns förståelse, (2) barns frågor visar på hur barn tänker och (3) inom naturvetenskapen är också själva frågeställandet en viktig del att lärares förståelse av ämnet vilket har betydelse för planering och utveckling av undervisningssituationer. Vidare poängteras betydelsen av (4) formativa utvärderingar, det vill säga att systematiskt samla information om barns lärande för att kunna bygga lärsituationer samt (5) betydelsen av ett öppet klimat i lärsituationen, det vill säga att barn och elever vågar lägga fram sina idéer och synpunkter och att de möts med respekt, diskuteras och prövas. Avslutningsvis skriver Zetterqvist och Kärrqvist att man kan betrakta naturvetenskap som en slags kultur, som ”ett sätt att se på naturen och försöka förstå den utifrån en särskild, kulturell kontext” (s. 30). En kultur som förutsätter vissa normer, regler, språk, kunskaper och konventioner. Det är, skriver de, lärarens uppgift att hjälpa barn

att överskrida de kulturella gränserna mellan hemkultur (vardagsvärld) och en naturvetenskaplig kultur. Framgångsrika lärare ses här som ”kulturgränsbrytare”, som ”hjälper barn att röra sig mellan de två kulturerna” (s. 30).

Även om naturvetenskap i relation till förskolans uppdrag inte är särskilt välbeforskat i ett nationellt perspektiv så kan en förändring anas. De senare åren har några studier presenterats. Elm (2008) har i sin licentiatuppsats studerat interaktionsmönster och naturvetenskap i en förskolegrupp och i en förskoleklass. Syftet med studien är ”att öka insikten om hur naturvetenskapligt innehåll i förskolan väljs ut och gestaltas i samspel mellan såväl barn som barn och lärare” (s.14). Det empiriska underlaget utgörs av videoobservationer av aktiviteter med naturvetenskaplig karaktär. Materialet har transkriberats till text och systematiserats utifrån begreppen språkbruk och naturvetenskapliga aktiviteter. Resultatet visar att det i hög grad är lärares språkbruk som styr kommunikationen, att vissa barn bildar så kallade team med andra och efter lärarens direktiv styr ett händelseförlopp framåt. Barnen tycks i hög grad använda sig av lärarens språkbruk och fullföljer lärarinitierade aktiviteter. På så sätt, visar Elm, sker det en slags rundgång i interaktionsprocessen, samtidigt som vissa barn får företräde på bekostnad av andra som negligeras och inte kommer till tals. Läraren definierar situationen, väljer ett språkbruk och vissa barn följer efter och blir – med mina ord – ett slags hjälplärare i processen. De naturvetenskapliga aktiviteterna avgränsas i hög grad till observation och endast till viss del av undersökning. Läraren tycks sällan informera eller berätta för barnen om företeelser som har med naturvetenskap att göra. Elm konstaterar vidare att barnen har små möjligheter att utforska egna teorier som uppstår i de aktuella situationerna.

Sträng och Åberg Bengtsson (2009) har studerat en grupp femåringar som besöker ett vetenskapscenter och där följer en modell av vattnets väg från berg till sjö. I undersökningen medverkar också barnens lärare samt en guide. Syftet är att analysera, beskriva och diskutera vilket innehåll som fokuseras för lärande, vilka kommunikativa strategier som de vuxna använder då de ska tala med barnen om vattnets väg samt hur olika kontexter främjar interaktionen mellan vuxna och barn. Sträng och Åberg Bengtsson utgår från ett sociokulturellt perspektiv och den aktuella analysenheten är själva aktiviteten. Resultaten synliggör tre olika sätt att förhålla sig till innehållet med anknytning till den aktuella situationen: (1) att förmedla fakta, (2) att rikta uppmärksamhet genom att ställa frågor samt (3) att fråga efter redogörelser. De olika kommunikativa

strategierna kan härledas till olika kontexter: strategi (A) användes av vetenskapscentrets guide, strategi (B) användes på centret av läraren, medan strategi (C) var lärarens huvudsakliga strategi då man återvände till förskolan och samlingsituationen där. Resultaten kan jämföras med de som visade sig i Elms (2008) studie ovan. Barnens agerande i de tre kontexterna var i hög grad beroende av den strategi den vuxne valt. Situationen med guiden skiljer sig något från övriga kontexter då barnen här ställer frågor. Varken läraren eller guiden förklarade själva modellen för barnen. Istället inriktade guiden sig på faktaberättande medan läraren pekade på händelser i miljön och lämnade barnen att dra egna slutsatser. Forskarna diskuterar resultaten i relation till lärarens didaktiska förhållningssätt och barns möjlighet att förstå modeller likt ”Vattnets väg”. Sträng och Åberg Bengtsson (2009) skriver att barn ofta använder representationer till exempel i sin lek och att med rätt stödstrukturer från lärarna skulle de ha goda möjligheter till det i en situation liknande den ovan.

Ärlemalm-Hagsér (2008b) beskriver en undersökning då 86 förskolebarn intervjuades. Då barnen fick svara på frågan om vad de hade lärt sig i skogen är det framför allt olika normer som de talar om, normer som berör hur de ska uppföra sig i skogen, hur de ska uppträda gentemot kamrater, lärare och naturen runt omkring. Resultatet kan förstås som att kunskapsuppdraget, det vill säga det lärandeobjekt som berör kunskap om naturen, förblev osynligt för flertalet barn till förmån för ett fostransuppdrag. Liknande resultat framkommer i denna avhandlings Delstudie I där naturvetenskapen blir en scenkostym för något annat som framstår som viktigare i antagandet om vad som är ”den goda förskolan”.

I studien ”Insikter om insekter – naturvetenskap i förskolan”, väljer Ärlemalm-Hagsér (2008a) lärostudien (för en närmare definition av learning study, se Holmqvist, 2006) som arbetsform. Aktuellt lärandeobjekt är insekter. Målet med lärostudien var ”att de förskolebarn som deltog skulle utveckla sitt kunnande om insekter samt utveckla en kunskap om hur en insekt naturvetenskapligt definieras” (s. 71). Vid det första organiserade lärtillfället identifierade barnen inte en insekt som något specifikt sorts småkryp, men vid det andra tillfället framträdde en markant förändring. Barnens möte med en så kallad bestämningsnyckel antogs vara en bidragande orsak till denna positiva utveckling. Resultatet visar att barnen utvecklat kunskap om variationen av insekter samt visar förståelse för insektens bestämningskriterier som exempelvis antal ben och kroppsdelar. I motsats till de didaktiska angreppssätt som

användes av lärarna i de tidigare refererade studierna synliggörs här en lärare som dels lyfter fram och använder sig av barnens erfarenheter av lärandeobjektet (begreppet insekter) och dels bidrar med information i anslutning till lärandeobjektet.

Fleer (2008) undersöker i en studie relationen mellan barns vardagliga respektive vetenskapliga begrepp och hur dessa utvecklas i en lekbaserad kontext i förskolan (early childhood education). Utgångspunkten tas i Vygotskijs kulturhistoriska teoribildning. Resultatet visar å ena sidan att när barn gradvis ges mer vardagsbegrepp utan att dessa korresponderas med matchande naturvetenskapliga begrepp tenderar begreppen att enbart knytas till aktiviteter i vardagslivet. Lärarens pedagogiska förhållningssätt ger inte något stöd åt de naturvetenskapliga lärandeobjekt vilka läraren har som syfte att barnen skulle uppmärksamma i den aktuella situationen. Det vardagliga materialet fick bli bärare av de naturvetenskapliga idéerna. Resultatet visar å andra sidan att när barnen fick möjlighet att experimentera utifrån vardagserfarenheter parallellt med ett naturvetenskapligt lärande utvecklades också barnens naturvetenskapliga kunskaper och förhållningssätt samtidigt som en mängd begrepp undersöktes. Studien visar att ett lekfullt lärande kan binda samman vardagsbegrepp med naturvetenskapliga begrepp, men att lärare bör vara uppmärksamma på den kunskap barn riktar sin uppmärksamhet mot och stödja deras erfarenheter i en riktning som synliggör och fokuserar naturvetenskapen i interaktionen.

Ofta lyfter undersökningar som rör barns kunskapsutveckling fram betydelsen av lärares egna kunskaper i relation till ett aktuellt innehållsområde som naturvetenskap (se kapitel 4, avsnitt Läraren i förskolan). Fleer (2009) argumenterar i en annan studie för att lärares syn på sitt uppdrag har större betydelse för barns kunskapsutveckling inom det naturvetenskapliga området än vad lärares självförtroende och egna kunskaper inom området har. Fleer undersöker i studien lärares filosofi/syn på barn och sin pedagogiska praktik i kontexten av barns begreppsutveckling i lekbaserade förskoleverksamheter (early childhood settings). Många undersökningar har understött antagandet om att ett dåligt lärarsjälvförtroende och brister i undervisningsförmåga inom naturvetenskap hör samman med bristande kunskaper inom området. Fleers egen forskning tar en annan utgångspunkt och utgår från en kulturhistorisk dimension, ett perspektiv som relaterar lärares kunskaper till hur kunskapen används med barnen i praktiken. I analysen används Vygotskijs (1943/1999) teori om begreppsutveckling. Analysenheten är relationen mellan lärares agerande med barnen i en lekfull

kontext och deras uttryckta föreställningar om barns lärande, det vill säga hur de interagerar med barnen och hur de verkar som mediatorer, genom att anknyta till litteratur, barns lekredskap och på andra sätt initiera samtal som kan hjälpa barnen att ”komma bakom” sina vardagsbegrepp. Resultaten visar att lärandesituationen skapas antingen genom samtal och experimenterande eller genom barns eget utforskande av material. I de fall barn lämnas åt ett eget utforskande visar resultaten att läraren har en idé om att barnen själva skulle upptäcka vad som händer, till exempel då olika vätskor blandade sig, medan barnens upplevelse av samma situation är att de låtsas laga mat. Lärarna har i detta fall en idé om att materialet i sig ska stimulera barns lärande. Det tycks (även i denna studie) förekomma ett förgivettagande att barnen själva ska upptäcka den naturvetenskapliga processen och att materialet i sig ska generera lärande i en viss riktning. I lärandesituationer av det här slaget fokuseras inte någon begreppsutveckling i relation till naturvetenskap eller material. Resultaten visar att även om läraren har kunskaper inom innehållsområdet så är det lärarens föreställning om hur barn lär som får dominera situationen – och som därmed skymmer den naturvetenskapliga riktningen. I Fleers studie ingår också en lärarassistent (utan formell utbildning). I motsats till läraren tar assistenten en mer aktiv roll i interaktionen med barnen. Assistenten är lyhörd för barnens idéer och erfarenheter samtidigt som hon håller möjligheter till utveckling i medvetande. Assistenten tar tillvara barnens nyfikenhet och intresse samtidigt som hon inför olika medierande redskap som litteratur, lekredskap och lärarledda samtal. Resultaten visar att barnen i dessa situationer rör sig en bit bort från sina vardagsbegrepp. En gemensam aktivitet skapas genom lärarassistentens förhållningssätt. Det aktuella projektet är både ett barn- och ett lärarprojekt, ett gemensamt projekt.

Eshach och Fried (2005) tangerar i en forskningsessä indirekt frågan om olika pedagogiska angreppssätt då de diskuterar språkets betydelse för barns lärande inom det naturvetenskapliga kunskapsområdet. De ställer frågan om inte lanseringen av naturvetenskapliga begrepp kan/ska vänta tills barn blir äldre. I likhet med Vygotskij (1934/1986) menar de att ”Our view is that to avoid the tension existing between everyday language and scientific language, and by that, to avoid possible misunderstandings and misconceptions is to misunderstand how that tension is essential in the learning of scientific concepts” (Eshach & Fried, 2005, s. 324). Eshach och Fried skriver vidare att samtal kan påverka barns sätt att tänka. Att exponera barn för naturvetenskapliga samtal gör att de kommer att känna igen mönstret i en naturvetenskapligt inriktad konversation,

vilket enligt Eshach och Fried kan hjälpa dem vid en fortsatt utveckling av vad de kallar ett naturvetenskapligt tänkande.

Studier har visat att användningen av metaforer kan ses som ett sätt att skapa kopplingar mellan vardagsbegrepp/erfarenheter och naturvetenskapliga begrepp (Pramling, N., 2006, 2010). Barns användning av metaforer är ett sätt varpå de skapar förståelse för något genom att likna det vid något annat, det vill säga att de försöker förstå något nytt mot bakgrund av något mer bekant. Niklas Pramling hävdar att metaforers funktion är underskattad när det gäller yngre barns lärande inom ett kunskapsområde och pekar på behovet av mer forskning på området. Pramling (2010) har i en studie undersökt om figurativt tal används inom ramen för de naturvetenskapliga aktiviteter som förekommer i förskolan. Figurativt tal definieras som olika språkpraktiker vilka omfattar användningen av metaforer, liknelser och analogier. Undersökningen gäller vilken form av figurativt tal som förekommer, hur det används, vilken funktion det fyller samt hur ett sådant språkbruk hanteras i interaktionen mellan barn 3–5 år och deras lärare. Resultaten visar att barn såväl som lärare använder figurativt tal och att olika former av figurativt tal förekommer såväl analogier, liknelser, gestikulära och verbala metaforer som antropomorfistiskt och animistiskt tal. Pramling argumenterar för att barn approprierar de språkliga konventioner som erbjuds/ används inom en viss verksamhet/kultur. Barn och lärare använder figurativt tal för att beskriva likheter och skillnader och för att visualisera abstrakta upplevelser. De figurativa akter som förekommer i resultaten kan ses som ett sätt för barnen att binda samman tidigare erfarenheter och språkbruk med nya intryck och kunskapsdomäner, de figurativa akterna blir resurser i lärandet av det nya (Pramling, N., 2010).

Sammanfattning

De studier som refererats ovan rapporterar arbete med naturvetenskap i förskolan. Studierna lyfter fram olika didaktiska aspekter med särskild avgränsning mot kommunikation. Även om Zetterqvist och Kärrqvists (2007) forskningsgenomgång inte visar på någon konsensus i relation till det didaktiska anslaget menar jag att de studier som lyfts fram här pekar på några betydelsefulla resultat.

Sett i relation till de kommunikativa strategier som blir synliga i de olika studierna så kan resultaten sammanfattningsvis delas in i två grupper. I båda grupperna är det läraren som anger tonen för aktivitetens utveckling och för det

språkbruk som framträder. Lärarens agerande skiljer sig emellertid åt i de båda grupperna vilket i sin tur får konsekvenser för barnens agerande. I den ena gruppen framträder läraren som den som definierar situationen och sätter ramarna för angreppssätt och språkbruk (Elm, 2008; Sträng & Åberg Bengtsson, 2009; Ärlemalm-Hagsér, 2008b). Lärarna blir frågeställare och barnen hänvisas till att följa läraren, att observera och att dra egna slutsatser. Barnens eget upptäckande tas förgivet. De här resultaten visar också att kommunikationen ensidigt knyts till barns vardagserfarenheter. Vardagslivet och det dagliga språkbruket utgör normen samtidigt som det naturvetenskapliga innehållet tenderar att förbli osynligt för barnen (Fleer, 2008; Ärlemalm-Hagsér, 2008b; jfr Delstudie I).

I den andra gruppen av resultat framträder en annorlunda bild. Resultaten från Fleer (2009), Pramling (2010) och Ärlemalm-Hagsérs (2008a) studier visar på ett läraragerande som skiljer sig från den första gruppen resultat på så sätt att läraren inte tar barns eget upptäckande förgivet. Läraren anknyter till barnens egna erfarenheter eller som i Ärlemalm-Hagsérs studie (2008a), använder barnens erfarenheter i planeringen av vad som ska bli nästa steg i kunskapsprocessen. I detta fall bestämmer sig läraren för att introducera en så kallad bestämningsnyckel för insekter. I Fleers (2009) studie är det lärarassistenten som visar på en samtidig medvetenhet, det vill säga en lyhördhet för barns erfarenheter i kombination med en medvetenhet om möjligheten att använda olika medierande redskap som skulle kunna utveckla arbetet vidare. Pramlings (2006, 2010) studier visar hur olika former av figurativt tal kan skapa kopplingar mellan vardagserfarenheter och naturvetenskapliga begrepp. Resultaten från dessa studier kan ses som exempel på då vardagsspråk knyts till ett naturvetenskapligt språk. Läraren i dessa senare studier använder barns erfarenheter, tolkar situationen – utifrån riktning och intention – och gör en bedömning om vad som kan vara rimligt att tillföra. I ett meningsfullt sammanhang skapas kopplingar mellan olika språkliga diskurser. Lärarna tycks inte rädas en eventuell spänning mellan olika språkvärldar utan ser i likhet med Eshach och Fried (2005) och Vygotskij (1934/1986) den spänningen som en möjlighet att vidga barns värld och öppna upp för nya kunskapsområden.

Resultaten från Fleers studie (2009) visar också att en lärares agerande inte ensidigt kan relateras till kompetens och utbildningsnivå utan att själva inställningen till yrkesuppdraget spelar en avgörande roll vid val av förhållningssätt. Det bekräftar Hundeides (2003) tal om att lärare bär på

normativa föreställningar om vad som är exempelvis den goda förskolan och att det är dessa föreställningar som präglar barnsyn, hur en lärmiljö ordnas och det språk som brukas. I ljuset av Fleers studie kan frågor resas om hur lärares rådande föreställningar om sitt yrkesuppdrag kan ses i relation till kompetens, över vad som möjligen tillåts dominera över vad och dess konsekvenser för val av vad som i en viss situation anses möjligt.

5. Barn, lärare och lärande i förskolan

Följande avsnitt inleds med en presentation av de utgångspunkter kring barn, lärare och lärande i förskolan som ligger till grund för vidare val av avhandlingens teoretiska och metodologiska angreppssätt. Läsaren kommer i texten att möta resonemang och forskningsresultat hämtade från fenomenografi och utvecklingspedagogik men också från barndomsforskning med rötter inom sociologin samt från utbildningsvetenskapliga studier som har förskolans kvalitet i fokus. Det är ett medvetet val. Förskolan och den institutionaliserade barndomen har över tid vuxit i omfattning och betydelse. Dessa förändringar, argumenterar Tallberg Broman och Persson (2010), ”måste analyseras i ett utbildningsvetenskapligt perspektiv för att vi ska förstå villkoren för de yngre barnens institutionella lärande och utbildning” (s. 18). Med utgångspunkt i fenomenografi och utvecklingspedagogik kan barns lärande förstås utifrån hur en situation uppfattas, av barnet och utifrån vad som fokuseras och får betydelse för barnet. Barn ses som aktiva i sitt eget lärande och transformerar sina erfarenheter i nya situationer. Då teoretiska redskap och empiriska fynd hämtas från andra forskningsperspektiv görs det i syfte att bredda bilden av förskolan som arena för lärande och av hur förskolans aktörer kan förstås.

Betydelsen av barns perspektiv

I senare års forskning om barn har begreppet ”det kompetenta barnet” lanserats. Enligt Dahlberg, Moss och Pence (2001) använder man i förskolorna Reggio Emilia (Italien) begreppet ”det rika barnet” vilket i min tolkning är synonymt med ett kompetent barn. Motsatsen till det rika barnet står att finna i synen på barn som ”fattiga”, som ”tomma”, passiva, isolerade i väntan på att ”fyllas” med kunskap om omvärlden. I perspektivet det rika barnet ses lärande inte som en isolerad akt utan som något som sker i samspel med omgivning, kamrater och vuxna. Jämförelser med det rika barnet kan göras med vad Corsaro (1997) talar om i termer av *interpretive reproduction*, det vill säga att barn inte bara internaliserar sin omvärld utan också tolkar och är medskapare av kultur och förändring. Barn är bidragsgivare, söker mening i tillvaron och skapar kunskap tillsammans med andra. Barn ses därmed som medskapare av sin egen barndom. Ett sådant

postmodernt perspektiv lyfter fram ett barn som existerar genom sina relationer till andra, utifrån en specifik kontext (Dahlberg m.fl., 2001).

Enligt Lind (2001) identifieras barn i dagens läroplanstexter som ”individer med olika kön, olika kulturella preferenser, olika sätt att kommunicera, förstå och lära och med varierande utvecklingsprojekt att fullfölja” (s. 19). Haug (2003) skriver att den bild av barn och barndom som lyfts fram i förskolans läroplan framstår som något mer mångfacetterad men att den ”tydligt lyfter fram många av elementen i den postmoderna synen på barn” (s. 121). Det är inte bara inom barndomssociologin eller inom ett postmodernt perspektiv på lärande som barn ses som bidragsgivare och medskapare av kultur och kunskap även om terminologin som används kan framstå som annorlunda. Även inom utvecklingspedagogiskt förankrad forskning synliggörs barn som är aktiva i sitt eget lärande och som utvecklas genom kommunikation med omvärlden (jfr Lindahl, 1996; Pramling, 1983, 1988; Pramling & Mårdsjö, 1994; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). De anförda studierna har visat att barns egna erfarenheter får betydelse för vad barn riktar sin uppmärksamhet mot och för hur de förstår en aktuell situation. Lindahl (1996) visar hur ettåringar fokuserar medvetandet och kan hålla fast sina avsikter även om de blir avbrutna. Sommer, Pramling Samuelsson och Hundeide (2010) resonerar utifrån en psykologisk utgångspunkt och använder begreppet intentioner. Intentioner definieras som de specifika mål och syften barn kan vara uppfyllda av. Författarna påpekar vidare att barns intentioner oftast är osynliga för omvärlden men att de kan bli observerbara i sociala praktiker i interaktion med andra. Utifrån detta perspektiv betraktas barn som ”intentional, meaning-making actors” (s. 74).

Qvortrup (1997) för in ytterligare en dimension, nämligen betydelsen av att synliggöra barns perspektiv i ett samhällsperspektiv och inte bara i avgränsade lärandesammanhang. Genom att ge röst åt eller låta barns röster tala i samhället hävdar Qvortrup att till exempel forskare kan medverka till en förändrad politisk agenda och en ny syn på barn som utmanar existerande sociala ordningar. Qvortrup hävdar också att barn ofta (inom barndomssociologin) har beskrivits med referens till sina föräldrars situation i termer av t.ex. socioekonomisk status. Han ifrågasätter inte denna ordning men betonar att det kan finnas en ”reality which is *common for children* irrespective of their parents’ backgrounds” (s. 90; kursiv i original).

Den kunskapsteoretiska utgångspunkten för denna studie tas i utvecklingspedagogiken (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). I det perspektivet ses barn som kompetenta i betydelsen att de bär på erfarenheter och kunskaper med vilka de möter och försöker förstå sin omvärld. Inom utvecklingspedagogiken utgör barns perspektiv dels en utgångspunkt för lärande av något och dels något som säger något om hur enskilda barn förstår, upplever och erfar till exempel ett naturvetenskapligt fenomen (Sommer m.fl., 2010). Då begreppet barns perspektiv (läst som två ord) används i texten fortsättningsvis ses barn som bidragsgivare med sina perspektiv, det vill säga sina upplevelser, synpunkter och frågor (Halldén, 2003, 2007).

Att vara aktiv i sitt eget lärande

Barn såväl som vuxna möter världen med olika erfarenheter. Utifrån ett utvecklingspedagogiskt perspektiv på lärande utgör de egna erfarenheterna en tillgång och förutsättning i lärprocessen (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Barns perspektiv i betydelsen att barnet blir lyssnat till och får vara med och lämna sitt bidrag betonas (Halldén, 2003, 2007). För att kunna urskilja något som något visst – till exempel en viss djurart från andra djurarter – behöver barn också få konfrontera och pröva sina erfarenheter med och mot andras. Utvecklingspedagogiken betonar samtidigt den vuxnes roll som iscensättare av den pedagogiska miljön. Barn anpassar sig till rådande förväntningar och de sätt att samspela och kommunicera som miljön bjuder in till (Pramling Samuelsson & Mårdsjö Olsson, 2007). Att barn får använda sina egna erfarenheter, jämföra dem med andras och konfrontera ny kunskap ses alltså – utifrån detta perspektiv – som betydelsefullt för lärandet.

Forskning om barns lärande poängterar alltså ett didaktiskt anslag som utgår från barns erfarenheter, erfärande och intresse som betydelsefulla faktorer för vad barn lär i en viss situation. Studier har visat att hur individer tolkar en situation är beroende av de erfarenheter respektive individ bär med sig och hur de sätts i relation till situationens helhet (Marton & Booth, 2000; Osborne, 1999; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, 2008). Kommunikationens betydelse och att i samtal med barn ta utgångspunkt i barns erfarenheter och erfärande av det innehåll som är i fokus poängteras också av forskare med naturvetenskaplig anknytning (jfr Eshach, 2006; Helldén, 1992; Jakobson, 2008; Löfgren, 2009). Barns tidiga erfarenheter av naturvetenskap har visat sig ha stor betydelse för hur de senare i livet kommer att utveckla denna förståelse (Bruner, 1960/1996; Helldén, 2005, Helldén & Helldén, 2008). Även Siraj-Blatchford och Mac Leod-

Brudenell (1999) poängterar betydelsen av barns tidiga erfarenheter för utveckling över tid av en fördjupad förståelse av och ett intresse för naturvetenskap och teknik men understryker samtidigt vikten av att i erfarenheterna integrera lek, estetiska uttryck och olika sorters material.

Barns frågor kan ses som ett uttryck för barns erfarenheter och erfärande. Genom de egna frågorna prövas nya erfarenheter mot tidigare och barns vetande om världen utvecklas. Jämförelser kan göras med Vygotskijs (1978) resonemang om den närmaste utvecklingszonen. Vygotskij ger med det begreppet ett perspektiv på hur ett barns kompetens kan förstås utifrån två synvinklar, dels utifrån de kognitiva processer, erfarenheter och kunskaper som barnet ger uttryck för att redan ha, dels utifrån den aktuella och möjliga utvecklingsnivån. Genom att (som lärare) utgå från barns erfarenhetsvärld och vara öppen för enskilda barns uppmärksamhetsriktning kan man få syn på barns potentiella utveckling. Det enskilda barnets frågor synliggör det barnets uppmärksamhetsriktning och intressefokus. Flera forskare (Eshach, 2006; Helldén, 1992; Jakobson, 2008; Löfgren, 2009) lyfter fram betydelsen av att i lärsituationer anknyta till barns egna erfarenheter men få studier tycks vara inriktade på att studera de frågor barn ställer.

Dewey (1956/1990) poängterade också betydelsen av att göra plats för barns perspektiv. Barns frågor lyfts av honom fram som nyckeln till deras förståelse och kan utgöra en väg till utvecklad förståelse för till exempel ett fenomen bakomliggande samband och orsaker. Även Dewey betonar dock betydelsen av en stödjande vuxen som ser och tar tillvara de erfarenheter som barnen uttrycker, en vuxen som uppmuntrar deras möjligheter att undersöka, sätta ord på och gestalta sina föreställningar (jfr Bransford m.fl., 2006).

Ett synliggörande och en anknytning till barns perspektiv kan utifrån ovanstående sägas vara en betydelsefull utgångspunkt och förutsättning för att involvera barn i ett innehåll i ett meningsbärande sammanhang. Samtidigt kan det utifrån ovanstående resonemang också konstateras att barn anpassar sig till de förväntningar som gäller i en given situation. Syftet i föreliggande studie är att bidra till kunskapsutveckling kring förskolans arbete med naturvetenskap här avgränsat till den verbala kommunikationen mellan lärare och barn. Mot denna bakgrund har det varit angeläget att inom avhandlingens ram ge en bild dels av barns perspektiv i relation till innehållsområdet naturvetenskap, dels av den naturvetenskapliga praktik som iscensätts av förskolans lärare. Delstudie I och

Delstudie II syftar till det senare medan Delstudie III specifikt fokuserar barns perspektiv avgränsat till de frågor de ställer under ett temaarbete om hur jord blir till.

Språk och lärande

Med senare års forskning har kunskapen om språkets allt större roll i lärandeprocessen ökat. Bergöö (2009) skriver att språkutveckling, lärande och identitetsutveckling är nära förbundna. En anknytning till den egna erfarenheten eller ett oreflekterat görande fristående från språk och kommunikation ses inte som tillräckligt för lärande (jfr Sheridan, Pramling Samuelsson & Johansson, 2009; Siraj-Blatchford m.fl., 2002; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Inom fenomenografin menar man att språket både representerar erfarenheten och konstruerar den. Språket möjliggör klassifikationer och en differentiering av erfarenheten (Marton m.fl., 2004). Vad som kommuniceras anses lika betydelsefullt som hur något görs. Jämförelser kan göras med Vygotskij (1934/1999) som menade att begreppsutveckling måste kopplas samman med verkligheten och att det begreppen representerar måste studeras i sitt sammanhang. Barns språkutveckling är, menade Vygotskij, beroende av en situations helhet med dess språk, tal, kroppsspråk och andra sorters redskap. Vygotskij såg alltså tänkande som avhängigt språk och sociokulturella erfarenheter. Själva ordet är en generalisering av eller ett begrepp för något, varje begreppsbildning är en tankeakt. Ords eller begrepps betydelser ses som föränderliga i takt med att barnet gör nya erfarenheter och förståelser. Det i sin tur innebär att tankens relation till ordet förändras: ”I det ögonblick man tillägnar sig ett nytt ord befinner det (barnet/individ) sig aldrig i slutet av sin utveckling, utan alltid i början” (s. 389). Det vill säga att när barn tar till sig ett ord och börjar använda det kan det ses som ett första tecken på att barnet också börjar vilja förstå innebörden i det. Erövrandet av förståelse sker successivt, förståelsen av ett begrepp förändras snarare än det tillägnas en gång för alla i en färdig form av den lärande.

Föreliggande studie har förskolebarn och naturvetenskap i fokus. Det kan då ligga nära tillhands att fundera över barns språkutveckling i relation till det naturvetenskapliga kunskapsområdet. Enligt Vygotskij finns det en skillnad mellan barns utveckling av vardagliga respektive vetenskapliga begrepp. De vetenskapliga begreppen följer ett annat utvecklingsförlopp än de vardagliga. Vygotskij betonar att de vardagliga begreppen först medvetandegörs då de ingår i ett system. Ett vetenskapligt begrepp har en bestämd plats i ett visst system. Den

platsen bestämmer begreppets relation till andra begrepp. För att förklara kärnan i ett vetenskapligt begrepp använder Vygotskij ett citat av Marx: ”Om tingens framträdelseformer sammanföll med deras sanna väsen, då skulle all vetenskap vara överflödig” (s. 298). Ett vetenskapligt begrepp förutsätter alltså relationer till andra begrepp. Vygotskijs resonemang skulle kunna tillämpas på den situation i Delstudie I då barnen studerar vad gråsuggor äter. I glasburkarna ser de svarta prickar som är gråsuggornas bajs. Vid denna upptäckt förs samtalet in på vad bajs är, från vem det kommer ifrån och vad det blir så småningom. Resonemanget resulterar i att begreppet gråsuggans *näringskedja* lanseras av läraren. Det vetenskapliga begreppet näringskedja kan då ses ha relationer till – som en vetenskaplig beskrivning av – vad som sker med det gråsuggorna äter i burken och i sin förlängning också till begrepp som kretslopp och ekosystem (även om just de ännu inte är synliga för barnen). För att förstå relationen begrepp – begreppssystem kan vi också referera till exemplet med blomma respektive ros. Ett barn kan (även om de är vetenskapliga) i sitt vardagliga språk använda båda begreppen parallellt utan att ha någon förståelse för den generella nivån hos begreppet blomma. Men i det ögonblick denna nivå medvetandegörs hos barnet förändras också innebörden av begreppet ros och en relation mellan de båda begreppen synliggörs, ett begreppssystem uppstår. De vardagliga begreppen är betydelsefulla för utvecklingen av de vetenskapliga. En kritisk aspekt för utveckling av vetenskapliga begrepp utgörs av synliggörandet av barns befintliga begreppssystem där den didaktiska kontexten kan spela en avgörande roll (Vygotskij, 1934/1999).

I likhet med Vygotskij menar Dewey (1956/1990) att språket kan vara den främsta utvecklings/undervisningsresursen för barns lärande. Språkets roll i lärandeprocessen poängteras också av många andra forskare, till exempel Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003). De visar genom sin forskning hur metakognitiva dialoger på olika nivåer får betydelse för barns lärande. De olika nivåerna kan karakteriseras som tre nivåer av generalitet från det direkt konkreta till en mer generell kunskap. Nivå tre har som syfte att utveckla barns sätt ”att tänka om sitt eget lärande” (s. 134). En metakognitiv hållning i lärandeprocessen betonas också av Bransford m.fl. (2006) som hävdar att om barn får vara aktiva i att definiera mål, diskutera kring lärandets vad, hur och varför samt den egna rollen i lärandeprocessen hjälper det dem att få kontroll över sitt eget lärande.

Via språket övar och prövar barn nya begrepp och erfarenheter. En förutsättning för att barn ska kunna använda begrepp och uttryck som tillhör en viss diskurs (som exempelvis naturvetenskapens) är att sådana begrepp och uttryck görs synliga för barnen i meningsfulla sammanhang. Forskning från förskoleverksamhet där barn och lärare interagerar kring ett innehåll visar på sambandet mellan lärarens kompetens och engagemang härvidlag och barns intresse (Johansson & Pramling Samuelsson, 2007; Sheridan, 2001; Sheridan, Pramling Samuelsson & Johansson, 2009). Om barn ska få syn på något *som något visst* – till exempel vad som utmärker en gråsugga och skiljer det djuret från andra smådjur – måste denna aspekt av omvärlden tillåtas stiga fram och bli synlig för barnet (Marton & Booth, 2000). Något får tillåtas vara bakgrund för tillfället medan den aspekt man vill fokusera på får utgöra riktning för uppmärksamheten. Siraj-Blatchford (2001) argumenterar för att alltför mycket undervisning i förskola och skola varit inriktad på att ”upptäcka”. Med en förhoppning att barn själva ska finna lösningar och göra upptäckter har barn många gånger blivit lämnade åt eget meningssökande. Siraj-Blatchford betonar att undervisning handlar om att ”gå bakom” upptäckten. I en undersökning inom det engelska förskolesystemet om vilka pedagogiska strategier som kan anses vara betydelsefulla för att stödja barns utveckling av förmågor, färdigheter och kunskaper introducerades begreppet ”sustained shared thinking” (Siraj-Blatchford & Siraj-Blatchford, 2002). ”Sustained shared thinking” omfattar undervisningssituationer där både barn och lärare är involverade kring samtal om ett innehåll. Jämförelser kan göras med de metakognitiva dialoger som Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003, 2008) har visat ha betydelse för vad och hur barn lär sig i en viss situation. Siraj-Blatchford och Siraj-Blatchford (2002) finner också att lärarnas kompetens vad gäller det innehåll som är i fokus får konsekvenser för deras engagemang, för vad som exponeras och därmed för vad barn lär sig och de attityder som grundläggs (jfr Nordenbo m.fl., 2008).

Kress (1997) påpekar dock betydelsen av att i relation till barns literacy-utveckling observera de meningsskapande processer som barn är involverade i (jfr Hundeide, 2003). Kress varnar för att vuxna (lärare/forskare) möter barnen med färdiga koncept om vad som ska ses som utveckling inom ett aktuellt område och med färdiga antaganden om vad som är värt att undersöka. De förgivettaganden om barns utveckling och lärande, om vem som ska ha tillgång till vad, som lärare/forskare är bärare av påverkar det språk och den miljö som formas i förskolan och de iakttagelser som görs. Den lärmiljö som skapas i förskolan blir samtidigt en miljö som bär på olika värden, normer och

kommunikationsmönster och som i sin tur präglar de barn och lärare som vistas där. Barn dras in i olika samtal och språkliga diskurser och vänjer sig vid olika former av deltagande.

Att få tillgång till en specifik språklig diskurs

I ett relationellt sätt att se på lärande, som det ovan beskrivna, betraktas språket som centralt. Det är barns strävan att begripa världen som successivt medvetandegör en förståelse för nödvändigheten att ordna ”det vi vill tala om i språkliga kategorier” (Säljö & Wyndhamn, 2002). I syfte att skapa meningsfulla sammanhang i olika genrer ges språket en specifik dräkt. Olika yrken har sina språk och olika ämnesfält/innehållsaspekter sina. Ett exempel på ett sådant språkfält är naturvetenskapen. Man kan, skriver Säljö och Wyndhamn, tala om olika språkfält, exempelvis om naturvetenskapen som språkfält. Språket har därmed en konstitutiv karaktär och kan sägas utgöra ett redskap i bestämningen av vad som kan utgöra en avgränsad diskurs (jfr Linell, 1982). Omvänt skulle det också kunna uttryckas som att tillgången till olika diskurser gör det möjligt att betrakta, förstå och tala om världen på olika sätt.

En aktuell fråga i relation till föreliggande avhandling är när barn ska presenteras för ett nytt språkfält. Mot bakgrund av att läraruppdraget i förskolan tolkas olika är sannolikheten stor att olika uppfattningar råder om denna fråga (Kihlström, 1995). Att få tillgång till en specifik diskurs som naturvetenskapens innebär med Schoultz (2002) ord ”att bli insocialiserad i en diskursiv tradition med speciella termer och regler” (s. 51). I likhet med utvecklingspedagogiskt inriktade forskare tillmäter Schoultz det pedagogiska samtalet stor betydelse, ett samtal som tar utgångspunkt i den proximala utvecklingszonen, det vill säga i barns sätt att förstå en lärsituations innebörd och vart de är på väg med sina frågor och funderingar (Vygotsky, 1978). Schoultz poängterar i likhet med Säljö och Wyndhamn (2002) att ”samtalet är det viktigaste redskap vi har” (s. 52) för att stödja barns lärande om naturvetenskap. Rogoff (2003) betonar samtalets betydelse i termer av nödvändigheten att bygga broar mellan olika perspektiv. På liknande sätt som Siraj-Blatchford och Siraj-Blatchford (2002) talar om ”sustained shared thinking” talar Rogoff om undervisningssituationen som ett slags ”guided participation” (2003, s. 283). Rogoff (2003) poängterar betydelsen av interaktion och diskussion om bakomliggande samband och kulturella betydelser och att barn får göra upptäckter, pröva och använda begrepp tillsammans med andra i en funktionell miljö. Studier visar också att barn kan

föra utvecklade resonemang under förutsättning att de involveras i projekt som de kan relatera till och som rör deras egen upplevda värld (Cooper, 2002).

Läraren och uppdraget

Dahlberg, Moss och Pence (2001) teoretiserar om hur barn, lärare och förskolemiljön kan förstås som socialt konstruerade genom språk och praxis (jfr Halldén, 2007; Hjørne & Säljö, 2004). Då en utgångspunkt för denna avhandling är att barns förståelse av en situation får betydelse för hur de förstår det innehåll som är i fokus och att läraren ses som en del av situationen kan frågor väckas om förskolans lärare. Hundeide (2003) visar hur vuxna, (fostrare eller lärare) är bärare av olika normativa föreställningar av vad som är god uppfostran, en god förskola, skola osv. Han talar om det som metakontrakt om barns utvecklingsinriktning. Ett antagande kan då göras om att det språk som används och den miljö som skapas är präglad av de aktuella lärarnas rådande förgivettaganden om vad som är ”den goda förskolan”.

Då förskolan betraktas i ett historiskt perspektiv blir det synligt att barns identitetsutveckling och utveckling av personliga förmågor satts i förgrunden framför utveckling av kunskaper kring ett specifikt innehåll (Delstudie I). Bilden av läraren i förskolan kompliceras emellertid ytterligare genom studier som visar att förskolans lärare tillskriver sitt uppdrag olika innebörd. Då till exempel Hensvold (2003) intervjuar lärare i förskolan om hur de erfar sitt pedagogiska uppdrag tre år efter sin examen framskymtar tre teman: social kunskap och färdighetsträning, kompenserande motiveringar samt tänkande och problemlösning. De förskollärare som sätter *social kunskap och färdighetsträning* som sin främsta pedagogiska intention talar om att uppdraget handlar om att barn ska utveckla sociala normer, empati och färdigheter. Bland de förskollärare som använder *kompenserande motiveringar* för att beskriva sitt uppdrag dominerar intentionen att barn ska kompenseras för bristande färdigheter. Normativitetsbegreppet utgör en röd tråd i dessa utsagor. Inom det tredje temat, *tänkande och problemlösning*, ser förskollärarna som sin uppgift att utveckla just barns tänkande och problemlösning (jfr Kihlström, 1995; Ljung Djärf, 2004). Skolverkets utvärdering (Skolverket, 2004) visar att gruppen förskollärare som erfar sitt pedagogiska uppdrag i termer av utveckling och lärande tenderar att bli allt fler även om inte det finns någon entydig tolkning av vad begreppet lärande står för. Tio år efter läroplansreformen konstaterar Skolverkets utvärderare att tyngdpunkten i förskolans uppdrag ytterligare förskjutits mot en ökad betoning på barns lärande. Dessutom finns det ”en starkare betoning på förskolans roll som en förberedelse för skolan” (Skolverket, 2008, s.

95). Med hänvisning till Dahlberg, Moss och Pence (2001) kan ovanstående resonemang sammanfattas med att vad barn får möta i sin förskola blir olika beroende på hur respektive lärare uppfattar sitt uppdrag. Det innehåll som väljs, det språk som används och den lärmiljö som arrangeras är avhängigt lärares uppfattningar om sitt uppdrag.

Läraren och kompetensen

Vad kan då sägas om lärares kompetens i relation till pedagogisk kvalitet och hur lärare i förskolan ser på sitt uppdrag? För att kunna säga något om detta redovisas här forskning som kan säga något om professionen och om kompetensens betydelse för barns utveckling och lärande. Exempel på sådan forskning står att finna dels i Sverige representerad av Sheridan, Pramling Samuelsson och Johansson (2009), dels i England genom Siraj-Blatchford, Sylva, Muttock, Gilden & Bell (2002) som genomfört en kvalitetsundersökning av det engelska förskolesystemet. Denna forskning visar på ett tydligt samband mellan lärares kompetens och barns lärande. I de förskolor som uppvisar en hög kvalitet sker ömsesidiga möten mellan barn och lärare. ”Lärarna möter barnen i deras intentioner och strävar efter att inta deras perspektiv på ett fokuserat lärandeobjekt” (Sheridan m.fl., 2009, s. 239; se även Sheridan & Pramling Samuelsson, 2009). Lärarna har också valt tydliga lärandeobjekt, alltså vad de vill att barnen ska utveckla ett kunnande om vilket i sin tur påverkar hur aktiviteter planeras och genomförs. Relationen lärare – barn karakteriseras av en ömsesidighet i samspelet och verksamheten. Begreppet *delad förståelse* kan ses som representativt för denna syn på barn och lärande. Siraj Blatchford m.fl. (2002) använder, begreppet ”sustained shared thinking” och syftar då på den kommunikation som sker mellan barn och vuxna då de ingår i en ömsesidig dialog kring ett gemensamt innehåll. Jämförelser kan göras med det Wyndhamn och Säljö (1997) uttrycker som att vara ”involved in a shared communicative project” (s. 379).

Sheridan, Pramling Samuelsson och Johansson (2009) har studerat ”variationer av lärandemiljöer i förskolan i relation till barns kunnande/erfarande av olika aspekter i innehållsområdena språk/kommunikation, matematik och samspel” (s. 243). I de lärandemiljöer som i studien bedöms ha hög kvalitet beskrivs lärarnas förhållningssätt som lärandeorienterat, deras fokus är inriktat på vad det innebär att kunna något. Då lärare och barn samspekar i dessa förskolegrupper synliggörs en tydlig lärandedimension. Sheridan m.fl. visar också att de barn som deltar i förskolegrupper som bedöms ha en hög kvalitet dels utvecklar sitt kunnande i

relation till olika innehåll, dels sin förmåga att kommunicera och samarbeta med andra (s. 243). Den engelska undersökningen visar även på sambandet mellan lärares innehållsrelaterade kompetens och barns lärande. Lärares egna kunskaper inom ett visst innehållsområde påverkar barns möjligheter till lärande (Siraj-Blatchford, m.fl., 2002). Liknande slutsatser dras vid en genomgång av forskning relaterad till lärarkompetens och elevers lärande i förskola och skola som genomförts på uppdrag av det norska Kunnskapsdepartementet (Nordenbo m.fl., 2008). Författarna pekar här ut tre kompetensdimensioner hos lärare vilka i undersökningen framstår som betydelsefulla för barns lärande: relationskompetens, regelledelsekompetens (om strukturering) och didaktikkompetens. Nordenbo m.fl. hävdar att didaktikkompetensen innehåller ”visse sider af [...] fagspecifik karakter” (s. 67). Författarna påpekar samtidigt att lärares fackspecifika (ämnes-) kompetens varit i fokus endast för ett fåtal undersökningar men i de undersökningar som visar att lärare har ”ett sikkert konceptuelt greb om faget” (s.67) så har det också påverkat barns lärande i positiv riktning. I Globaliseringsrådets rapport *Kunskap vidgar världen* konstaterar författaren att kvalificerade lärare i hög grad är en förutsättning för ett välfungerande utbildningssystem (Nihlfors, 2008). Behovet av att utbilda förskollärare med goda ämneskunskaper och didaktiska kunskaper i relation till yngre barns lärande lyfts fram, man menar att detta ”på sikt kan lyfta kunskapsnivån för alla barn och unga” (s. 215) och att Sverige bör gå före i denna satsning.

Sammanfattning

Ovanstående genomgång av forskning om barn, lärande och lärare i förskolan leder till två antaganden, (1) att en anknytning till barns egna perspektiv i form av erfarenheter, språk, upplevelser och förståelse har betydelse för vad och hur barn lär sig i en viss situation och (2) att detta antagande får sin tolkning genom hur förskolans lärare omsätter det i den reella praktiken. Hundeide (2003; jfr Corsaro, 2005; Kress, 1997; Sommer, Pramling Samuelsson & Hundeide, 2010) visar att vuxna (lärare, föräldrar) är bärare av olika förgivettaganden om vad som är den goda förskolan/skolan eller barnuppfostran. Dessa föreställningar påverkar i sin tur synen på barn, barns förmågor och möjligheter och på hur den pedagogiska miljön kan ordnas och på vad som anses vara önskvärt eller mindre önskvärt. Flera forskare har visat att förskolans personal inte utgör en homogen grupp utan att det råder olika uppfattningar om hur uppdraget att vara personal i förskolan ska tolkas (se t.ex. Hensvold, 2003; Hundeide, 2003; Kihlström, 1995; jfr Delstudie I).

Med denna bakgrund framstår bilden av läraren i förskolan som komplicerad. Dels råder det olika uppfattningar om det pedagogiska uppdragets innebörd, vilket i sin tur påverkar språkbruk och förhållningssätt, val av innehåll och hur en lärmiljö ordnas. Dels visar studier på ett samband mellan lärares kompetens och barns lärande. Denna kunskap ger upphov till frågan om vilka konsekvenserna blir då synen på uppdraget möter kompetensen. Denna fråga lämnas tillsvidare öppen för att belysas utifrån resultaten av de empiriska studierna i avhandlingens diskussionsavsnitt.

6. Teoretiskt ramverk och metodval

Syftet med föreliggande avhandling är som tidigare nämnts att generera ny kunskap om hur barn och lärare arbetar med naturvetenskap i förskolan med fokus på den verbala kommunikation som sker mellan barn och lärare i samtal om naturvetenskapliga innehåll. Avsikten är alltså inte att undersöka vad en lärandesituation resulterar i, i betydelsen vad barn har lärt sig, det vill säga lärandets utfall. Intentionen är istället att studera hur lärandets objekt – inom ett naturvetenskapligt kunskapsområde – iscensätts och verbalt kommuniceras inom ramen för lärarinitierade aktiviteter i förskolan. I detta kapitel redogörs för de teoretiska angreppssätt som bildar utgångspunkt för avhandlingens metodval.

Delstudierna är länkade till varandra och omfattar en progression. Resultaten från Delstudie I visade på förekomsten av ett antropomorfistiskt språkbruk. Då tidigare forskning (Carey, 1985; Piaget, 1968, 1982) tillskrivit barn ett sådant språkbruk reses behovet av ett fördjupat studium av detta sätt att tala. Delstudie II har som syfte att studera det antropomorfistiska språkbruket närmare med fokus på hur det används och av vem det används. Via Delstudie I synliggjordes också lärares bemötande av barns frågor. Ett traditionellt förhållningssätt av en frågande vuxen och ett svarande barn observeras. Då barn ställde en fråga ignorerades den alternativt bemöttes av en ny fråga från läraren. Detta resultat gav upphov till Delstudie III som är en fördjupad analys av barns perspektiv, närmare bestämt av de frågor barn ställer under aktiviteter med ett naturvetenskapligt innehåll i förskolan.

För att närma mig avhandlingens syfte och de forskningsfrågor som ställs inom ramen för delstudierna har jag främst utgått från en fenomenografisk forskningsansats med specifik inriktning mot utvecklingspedagogik. En betydelsefull aspekt inom denna teori är relationen mellan den lärande och omgivningen. I det mötet konfronteras den lärandes – barns såväl som vuxnas – tidigare erfarenheter med nya och tidigare uppfattningar kan ses i ett nytt ljus. Jag tar också avstamp i den bildningstradition som påverkat förskolans utveckling och förändring över tid och som presenterats i tidigare avsnitt (kapitel 2) och att det är från denna kunskapsbas lärares möte med ett förändrat uppdrag sker, tolkas och ges en mening i förskolans praktik.

Resultaten från delstudierna har emellertid gett upphov till nya frågor. Den fråga som specifikt väckt mitt intresse rör hur resultaten kan förstås i ljuset av förskolans historia (se kapitel 2) samt de rådande förgivettaganden om förskolans uppdrag som lärare i förskolan visat sig vara bärare av (Hensvold, 2003; Hundeide, 2003; Kihlström, 1995). För att kunna diskutera lärares förhållningssätt i relation till förskolans historia och rådande förgivettaganden om förskolans uppdrag väljer jag därför att använda ett sociokulturellt perspektiv på lärande (Hundeide, 2003; Säljö, 2000).

Fenomenografi och fenomenografisk forskning

Fenomenografin intresserar sig för hur individer uppfattar omvärlden och har mänskligt erfارande som sitt forskningsobjekt (Marton & Booth, 2000). Att välja en fenomenografisk forskningsansats kan uppfattas som att ta någon annans perspektiv (Kroksmark, 1987). Termen fenomenografi kan enligt Kroksmark (s. 226) härledas ur det grekiska verbet ”fainesthai” som betyder *att visa sig* (”att bringa i dagen” eller ”att ställa i ljuset”). Syftet är att förstå det som visar sig. Fenomenografin koncentrerar sig sålunda på beskrivningar av människors uppfattningar av fenomen i omvärlden (Kroksmark, 1987). Fenomenografin gör inte anspråk på att avtäckta hur något egentligen är, utan intresset riktas mot att förstå hur något kan uppfattas vara i ett rent mänskligt perspektiv. Ansatsen är alltså innebördsbeskrivande.

Mänskligt erfارande utgör fenomenografins forskningsobjekt, vilket är något annat än exempelvis mänskligt beteende. I fenomenografiska framställningar har olika termer används till exempel ”uppfattningar”, ”sätt att förstå” och ”begreppsbildning” vilka alla tolkas i förhållande till erfarande (Marton & Booth, 2000, s. 149). Att beskriva erfarande ska ses som liktydigt med att använda en självständig beskrivningsnivå som skildrar hur världen framträder för människor (ibid.).

Inom fenomenografin talar man om tankeakt, det vill säga den process som leder till en bestämd tankeprodukt – ett riktat skapande av en innebörd. Både tankeakter och tankeprodukter kan behandlas på ett kontextuellt eller dekontextualiserat sätt. Kontextuell behandling syftar till att sätta uppfattningarna i relation till det sammanhang vari de ingår. Tre olika sätt att avgränsa sammanhanget får en särskild uppmärksamhet och anses som särskilt relevanta; ”utifrån intresse för betydelsen av yttre situationella betingelser, utifrån intresse för förändring – inläring, utifrån intresse för relationer mellan olika

uppfattningar hos samma person” (Svensson, 1984 s. 20). De tre sätten utesluter inte varandra, utan kan studeras i ett sammanhang. Skillnaden är vad som betraktas som överordnat. Uppfattningar kan, som ovan nämndes, också studeras dekontextualiserat till exempel att man bortser från sammanhanget och istället koncentrerar sig på likheter och skillnader i själva uppfattningarna av något.

Tidigare fenomenografiska studier fokuserar på beskrivningar av uppfattningar och jämförelser mellan dessa. Jämförelser mellan uppfattningar grundar sig på ”den referentiella innebörden hos uppfattningen” (Svensson, 1984, s. 21). Människan inte bara skapar sin relation till omvärlden, hon skapar också kunskapsproduktion, som i sin tur utgör omvärldsuppfattningar. Fenomenografin innebär en jämförelse och systematisering av sådana produkter (Svensson, 1984).

Då den fenomenografiska forskningen inleddes i början av 1970-talet fanns ett fokus på frågan ”hur man kan förstå och beskriva studerandes kunskap” (Svensson, 2009, s. 262). Den fenomenografiska forskningen utvecklades som ett alternativ till dåtidens förhärskande kunskapsmätningar vilka menade man, inte gav någon ”förståelse och beskrivning av studerandes personliga kunskap” (s. 262). I spåren av denna inriktning har många studier följt. Uljens (1989) urskiljer tre olika inriktningar som utkristalliserats ur fenomenografisk forskning. En första inriktning koncentreras till studier som rör människors uppfattningar av inläring och deras sätt att studera. En andra inriktning rör frågor kring uppfattningar av centrala begrepp inom ämnesområden som matematik och fysik. Inom det tredje problemfältet riktas forskningen mot hur människor uppfattar företeelser av allmänt eller mer specifikt slag som till exempel undervisning och lärande (s. 9).

Fenomenografisk forskning har under senare år utvecklat ytterligare riktningar. En riktning fokuserar ”användningen av språk vid uttryckande av uppfattningar av ämnesinnehåll” (Svensson, 2009). Denna forskning är en fördjupning av fenomenografisk forskning riktad mot ett ämnesinnehåll. Användningen av språk ses som centralt för förståelsen av individers lärande i relation till ett visst innehåll. Individers utsagor studeras inom ramen för rådande omedelbara kontext. Uppmärksamheten riktas särskilt mot ”att klargöra kontexten till de använda uttryckens innebörd” (ibid. s. 269). Forskningsresultaten visar att ”för att förstå språklig och tankemässig aktivitet, kommunikation och lärande, behövs

ett fokus på innebörder som en del av språkligt handlande” (s. 275, jfr Anderberg, 2009; Åkerblom, 2009).

Fenomenografin har funnit aspekter som variation, urskiljning och samtidig medvetenhet vara betydelsefulla för vad och hur något uppfattas i en given situation och utvecklats mot ett variationsteoretiskt perspektiv på lärande (Gustavsson, 2008; Marton m.fl., 2004; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Fenomenografin och variationsteorin har också bidragit till att en förskolepedagogik har utvecklats. Denna har fått benämningen *utvecklingspedagogik* (Pramling & Mårdsjö, 1994; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Utvecklingspedagogiken betonar särskilt två aspekter av lärandeakten. Den första aspekten rör lek och lärande, där lärande ses som en dimension av lek och lek som en dimension av lärande (Pramling Samuelsson, 2011). Enligt utvecklingspedagogiken handlar (a) lek såväl som lärande om att skapa mening och att urskilja något som något visst. Både lek och lärande anses (b) pågå på två olika nivåer, en kognitiv och en metakognitiv nivå. Då barn leker resonerar och kommunicerar de, både med sig själva och med varandra. Samtidigt pågår en metakommunikation, barn kan avbryta sin lek för ett tag för att istället resonera om hur de ska regissera sin lek vidare. De kan bestämma vad som ska hända, vem som ska göra vad och så vidare. Inom utvecklingspedagogiken beskrivs kommunikation och reflektion som viktiga aspekter för barns lärande. Reflektion på en metakognitiv nivå har genom forskning visat sig vara betydelsefullt för barns medvetenhet om sitt eget lärande (Pramling, 1988; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, 2008). Inom lekens ram sker metakommunikation spontant, medan läraren utgör en viktig initiativtagare till att ett metakognitivt perspektivbyte sker i lärarledda/organiserade lärsituationer. Det som också förenar lek och lärande på en teoretisk nivå är att variation ses som lika betydelsefullt för lek som för lärande (Pramling Samuelsson, 2011; Pramling Samuelsson & Mårdsjö Olsson, 2007; Pramling Samuelsson & Pramling, 2008). Den andra aspekten som särskilt betonas inom utvecklingspedagogiken rör själva användningen av variationen. Inom utvecklingspedagogiken är den variation av uppfattningar som finns inom en barngrupp en tillgång som ska exponeras och användas. Forskning om barns lärande av ett visst innehåll pekar just på betydelsen av att exponera och använda variationen av rådande uppfattningar i en lärsituation (Pramling Samuelsson, 2011; Sommer m.fl., 2010). Mångfalden av barns uppfattningar ses som en resurs som berikar deras möjligheter att förstå något på olika sätt.

Lärandets objekt och lärandets akt

Inom utvecklingspedagogisk forskning används begreppen lärandets objekt och lärandets akt (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Lärandets objekt definieras av Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (s. 20) som den förmåga eller det kunnande som barn ska utveckla i en given situation. Marton och Booth (2000 s. 209) förklarar att idén om *lärandets objekt* kan syfta på en kollektiv beskrivningsnivå, en ”sammansättning av alla möjliga sätt att erfara ett fenomen som man ska lära sig om”. En kollektiv beskrivningsnivå ”förutsätter att det är möjligt att beskriva lärandets objekt på ett sätt som är oberoende av en enskild individ eller en enskild grupp individer” (ibid.). För att lära sig något om ett visst fenomen, ett lärandeobjekt, måste man som lärare ta reda på hur en individ förstår lärandeobjektet man arbetar med. Lärandets objekt kan förstås som en förmåga att göra något med något (Gustavsson, 2008, s. 21; Marton, Runesson & Tsui, 2004). Varje förmåga har en generell och en specifik aspekt. Den generella aspekten rör förmågans natur eller beskaffenhet – ett indirekt lärandeobjekt. Den specifika aspekten refererar till vad förmågan tillämpas på som ett visst innehåll – ett direkt lärandeobjekt – rörande till exempel ett ekologiskt fenomen (Gustavsson, 2008). Holmqvist (2006, s. 16) beskriver lärandets objekt som ”det fenomen som ska läras” eller ”områden för lärande” (s. 20). Områden för lärande syftar på innehållet (jfr ett direkt lärandeobjekt) och kan röra till exempel ett avgränsat naturvetenskapligt fenomen som livet i en stubbe, eller en process som hur jord blir till. Ett lärandeobjekt kan också vara utveckling av en viss förmåga (jfr ett indirekt lärandeobjekt) rörande till exempel social kompetens eller problemlösning.

Det lärandeobjekt en lärare har som syfte att barn ska lära sig något om uttrycks som ”the intended object of learning” (Marton m.fl., 2004, s. 22). Lärandeobjektet kan vara mer eller mindre medvetet för läraren likaväl som det kan förändras över tid. ”The intended object of learning” kan bekräftas av det som läraren säger och gör. Hur läraren väljer att strukturera och genomföra en undervisningssituation, vad barn faktiskt möter benämns ”the enacted object of learning”. Ett tredje begrepp är ”the lived object of learning” (ibid.) vilket syftar till vad som får betydelse för den lärande, vad som uppfattas och lärs.

Lärandets akt definieras inom utvecklingspedagogiken som hur en individ går till väga för att lära sig (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). En liknande definition gör Marton och Booth (2000) som ger uttryck för att lärandets akt är en beskrivning av hur en individ lärt sig något. Då intresset för

denna avhandling riktas mot naturvetenskap som innehåll i förskolans verksamhet avgränsat mot ett vad perspektiv används fortsättningsvis begreppet lärandets objekt som synonymt med ett direkt lärande objekt. Begreppet lärandets akt används för att tala om hur lärandet går till avgränsat mot den verbala kommunikation som äger rum mellan barn och lärare. Likt Marton och Booth (2000) vill jag dock påpeka att de omnämnda begreppen här endast ska uppfattas som ett hjälpmedel för att kunna analysera och göra distinktioner i en lärsituation. I verkligheten är de ”olika aspekter av en odelbar helhet” (s. 116; jfr Marton & Pang, 2006). I föreliggande studie är de båda begreppen särskilt aktuella inom ramen för Delstudie I, där de används som analysredskap.

En kvalitativ forskningsansats

Forskningsansatsen är kvalitativt inriktad och omfattar forskning om uppfattningar. Enligt Bryman (2002) omfattar en kvalitativ metod en bild av den sociala verkligheten som ständigt föränderlig och den ska då ses i relation till individernas skapande och konstruerande förmåga. Ansatsen har bestämda utgångspunkter och sina rötter i inlärningsforskningen. Specifikt är intresset för vad olika ämnesinnehåll betyder för individen. I fokus står vad man lär sig i motsats till hur mycket man lär sig. Intresset riktas mot att beskriva de sätt på vilka individen uppfattar ett meningsinnehåll och med avgränsning mot kvalitativa skillnader i denna förståelse, variationen i sätt att erfara (Marton & Booth, 2000; Uljens, 1989).

Den systematiska metod som vanligtvis har använts, för att komma åt individens uppfattningar om världen är intervjuer, öppna och minimalt strukturerade. Intervjuerna har spelats in och skrivits ut ordagrant. Därefter har innehållet analyserats med syfte att beskriva och förstå hur intervjupersonen uppfattat intervjusituationens aktuella innehåll (Kroksmark, 1987). Då det empiriska materialet bearbetats har avsikten varit att finna kvalitativt skilda kategorier, där olika uppfattningar kan beskrivas. Kategorierna är kvalitativt skilda åt på så sätt att de representerar olika sätt att erfara ett fenomen i omvärlden där variationen i uppfattningar framstår som betydelsefullt (Larsson, 1986). De olika sätten att erfara något kan också ha relationer med varandra, vilka kan verka kompletterande eller överlappande (Marton & Booth, 2000).

Det finns också studier där forskare utgår från den fenomenografiska forskningsansatsen men har använt sig av andra sätt vid datainsamlingen. Ett exempel är Lindahl (1995) som har studerat ettåringars erfarenande med hjälp av

videoinspelningar och observationer. Syftet med Lindahls studie var att ”försöka förstå episoder i barns handlingar i termer av hur dessa framstår för barn och hur barns medvetande struktureras” (s. 74). De kategorier som upprättats vid analysen skiljer sig från fenomenografins på så sätt att de inte beskriver variationen av uppfattningar av samma objekt. Kategorierna beskriver istället variationer av lärandets utfall och lärandets akt. I föreliggande studie används den fenomenografiska forskningsansatsen för att studera variationer av lärandets objekt och lärandets akt (Delstudie I) samt för att studera variationer av barns frågefokus (Delstudie III). Inte heller i denna avhandling användes intervju som datainsamlingsmetod.

Mänskliga handlingar som situerade i sociala praktiker

Syftet med avhandlingen är som ovan nämnts att generera ny kunskap om hur lärandets objekt och akt framträder i kommunikation om naturvetenskapliga innehåll i förskolan. De mer specifika forskningsfrågor som ställs i de tre delstudierna avser att besvara också denna mer övergripande fråga. Den fenomenografiska forskningsansatsen används som metodologiskt angreppssätt vid den första och tredje delstudien. De resultat som synliggjorts har emellertid gett upphov till nya frågor som rör ett övergripande varför-perspektiv. Den fråga jag specifikt intresserar mig för och vill fördjupa diskussionen kring rör hur resultaten kan förstås i ljuset av förskolans historia och de möjliga förgivettaganden om vad som är den goda förskolan som lärare i förskolan kan vara bärare av. För att kunna diskutera denna fråga fordras andra teoretiska redskap.

Studieobjektet inom ramen för en fenomenografisk forskningsansats har koncentrerats – även om det finns undantag (se ovan) – till att studera individers uppfattningar av olika fenomen (Svensson, 1984, 2009). Forskningsansatsen har kritiserats för att analysera uppfattningar fristående från en kontextuell diskurs (Säljö, 2001). För att möjliggöra en diskussion av lärares verbala kommunikation i relation till ett varför-perspektiv behöver kommunikationen relateras till rådande diskurs och de möjliga erfarenheter lärare i förskolan är bärare av. Mot denna bakgrund introduceras ett sociokulturellt perspektiv på lärande. Utgångspunkten tas i ett antagande om att vuxna (fostrare och lärare) är bärare av olika normativa föreställningar av vad som är god uppfostran, en god förskola, skola osv. så kallade metadiskursiva kontrakt om barns utvecklingsinriktning (Hundeide, 2003). Dessa metakontrakt ses som styrande

för hur en lärmiljö organiseras, för rådande språkbruk och förhållningssätt till barn. Utifrån ett sociokulturellt perspektiv på lärande är mänskliga handlingar situerade i sociala praktiker (Rogoff, 2003; Säljö, 2000). Med denna utgångspunkt kan ett antagande göras om att människan handlar utifrån hur en kontext upplevs och tolkas. Om någon individ misslyckas med att identifiera eller tolka en given situation, till exempel en aktivitet i förskolan, enligt till exempel lärarens önskemål behöver det alltså inte med denna utgångspunkt betyda att individen ifråga lider brist på kunskap eller kompetens. Individens perspektiv kan istället uppfattas utifrån de förgivettaganden grundade på tidigare erfarenheter av liknande situationer varmed situationen förstås och därmed mot vad medvetandet riktas (Wyndhamn & Säljö, 1997).

I ett sociokulturellt perspektiv ses kommunikation och interaktion som social praktik, där det verbala språket är ett kollektivt redskap (Säljö, 2000; Vygotsky, 1978). Vad som uttrycks i en situation betraktas som ett sätt att kommunicera idéer och svara på initiativ i situerade praktiker. Språket är ett diskursivt redskap, yttranden är grundade i tidigare erfarenheter samtidigt som det uttrycker något nytt för andra att ge respons på (Linell, 1982; Säljö, 2001). Vad en person säger kan således inte skiljas från vad den andre säger, utifrån detta antagande är meningsskapande en gemensam process. Lärande ses utifrån detta perspektiv som en förmåga att delta i och behärska rådande kommunikativa genrer inom en viss praktik (ibid.). Genom det verbala språket representeras världen för individen, – ”And language, the tool of tools, is the prime mediational means through which we can simultaneously represent the world to ourselves, constitute it for others, and act in social practices” (Säljö, 2001, s. 115).

Wyndhamn och Säljö (1997) använder kulturbegreppet i relation till “student activities and rationalities in the particular communicative context of the school” (s. 364). På en generell nivå refererar författarna begreppet kultur till det innehåll och de sociala praktiker som hålls samman av ett kollektiv. Wyndhamn och Säljö lånar ett begrepp från etnometodologiskt språkbruk och menar att man kan uttrycka det som att en grupp studenter och lärare är involverade i “doing school”. Ett liknande resonemang förs av Halldén (2007) som utgår från Giddens (1984) ”*Theory of Structuration*” som bygger på ett ontologiskt antagande om att tid och rum konstituerar sociala praktiker. Halldén visar att strukturer som familj och barndom inte är strukturer som är bestämmande utan ska förstås som något som konstrueras beroende på tid och plats av olika aktörer (s. 29). Verbformen *doing* poängterar processen i konstruerandet.

Resonemanget kan överföras till föreliggande avhandling. De barn och de lärare som medverkar i de olika delstudierna är också upptagna av att ”göra förskola”. Den kultur som erbjuds på respektive förskola, den lärmiljö som organiseras och de kommunikationsmönster som används och etableras resulterar i att en specifik social praktik skapas på förskolan. Det är denna sociala praktik enskilda barn ska förstå innebörden av. Det är också mot denna praktik nya fenomen kan förhållas och få sin mening både ur ett lärar- och ett barnperspektiv. Om jag för resonemanget ett steg vidare kan frågor resas om hur den sociala praktiken som kallas ”göra naturvetenskap i förskolan” skapas, vilken innebörd den ges och hur den kommer att uppfattas av de involverade barnen. De lärsituationer som skapas och tas tillvara för kunskapsutveckling inom specifika innehållsområden kan samtidigt sätta upp gränser som konstituerar ett visst område, i det här fallet naturvetenskap. Förskollärares val av innehåll, språkbruk, arbetssätt och förväntningar på barn säger något om vad och hur ett innehållsområde som naturvetenskap i förskolan definieras och vad som anses möjligt inom den aktuella domänen. Därmed konstitueras samtidigt barns uppfattningar om naturvetenskap och om sig själva som kunskapsskapare i förhållande till innehållsområdet samtidigt som språk och förhållningssätt grundläggs.

Det är mot denna bakgrund avhandlingens resultat kan förstås, i syftet att diskutera den övergripande frågan om hur resultaten kan uppfattas i ett varförperspektiv. Frågan preciseras närmare till vad som kan sägas om de bakomliggande förgivetta ganden – kulturella metakontrakt (Hundeide, 2003) – som förmedlas av de aktuella lärarna över tid och rum inom ramen för den sociala praktik som här omfattar ”doing/göra naturvetenskap”. Denna fråga kommer att behandlas närmare i den avslutande diskussionen (kapitel 8).

7. De empiriska studierna

Följande avsnitt innehåller en presentation av avhandlingens empiriska underlag, dess urval och analysmetod. Därefter följer en kort summering av de tre delstudier som ingår i avhandlingen.

Insamling av data

Dataunderlaget består av videoobservationer av aktiviteter med naturvetenskaplig anknytning. Det dataunderlag som används i Delstudie I och II har hämtats från en förskola med 21 barn (3–6 år) samt tre lärare. Det dataunderlag som används inom ramen för Delstudie III har hämtats från en förskola med tolv barn (3–5 år) och tre lärare. Förskolorna är båda belägna i ett område med skiftande socioekonomiska och kulturella förhållanden. Personalen på de båda förskolorna har ett uttalat engagemang och intresse för frågor som rör miljö och naturvetenskap, de är miljöcertifierade och anslutna till ”Grön Flagg” (www.hsr.se/gronflagg).

Videomaterialet består av totalt tretton observationer vilka varierar i längd om 20 – 60 minuter. Total inspelningstid och tillika observationstid uppgår till cirka 9 timmar. Datamaterialet till Delstudie I och II samlades in hösten 2004 och till Delstudie III våren 2008. Videoobservationerna är transkriberade till text via Transanaprogrammet (<http://www.transana.org>). Bryman (2001) poängterar noggrannhet vid transkribering av dataunderlag och menar att de som skriver ut materialet bör ha samma erfarenhet och utbildning som de som genomfört videoobservationerna. Det textunderlag som utgör dataunderlag för denna avhandling har transkriberats av mig.

De situationer som valts ut för observation är aktiviteter som rör naturvetenskap. Observationerna beskriver aktiviteter som har skett på lärarnas initiativ och definierats av respektive lärare som rörande naturvetenskap. Inom ramen för Delstudie I och II observerades ett temaarbete som handlade om *Livet i stubben* och inom ramen för delstudie III observerades ett temaarbete om jord; *Hur jord blir till*.

De delstudier som ingår i avhandlingen har samtliga en kvalitativ inriktning (Bryman, 2002). Forskningsunderlaget består av videoobservationer som analyserats med fokus på verbal kommunikation. Med hjälp av videoinspelningar har jag samlat observationer som skildrar när barn och lärare interagerar omkring naturvetenskapliga innehåll. Inspelningarna är inte klippta eller redigerade utan skildrar var och en avgränsade situationer med en början och ett avslut. Detta förklarar också observationernas olika längd. Videons fördelar som observationsredskap understryks ofta. Lemke (2006) lyfter fram videons möjligheter då det gäller att bilda sig en helhet av en situation och att kunna röra sig fram och tillbaka i materialet. Miller och Zhou (2006) pekar på videons möjligheter som observationsredskap för att fånga interaktioner i till exempel klassrumsmiljöer och att kunna kommunicera dessa (ofta) komplicerade interaktionsmönster med andra.

Vid observationerna har en videokamera med fast mikrofon för ljudupptagning använts. De situationer som dokumenterats inom ramen för de olika delstudierna har varit rumsligt stabila på så sätt att samtliga involverade i respektive aktivitet varit placerade på ett ställe, till exempel på golvet i en samlingsring eller runt ett bord. Med något undantag har kameran varit stativmonterad. Heikkilä och Sahlström (2003) diskuterar fördelen med att använda stativ respektive en handhållen kamera. Fördelar med en stativmonterad kamera kan vara att den dels sköter sig själv i viss mån och att den står stadigt med en bättre bildkvalitet som resultat. Nackdelar kan vara att kameran blir rumsligt bunden och att man som observatör kan känna sig låst och mindre flexibel för rumsliga förflyttningar. Självt har jag upplevt fördelen med kamerans placering på stativ framförallt för att som observatör inte bli låst vid kameran. Jag har haft tillfälle att följa samtal och händelseutveckling parallellt med kameran och dessutom komplettera mina observationer med stödanteckningar och reflektioner. Heikkilä och Sahlström skriver också att en handhållen kamera innebär en annan typ av arbete där man som observatör riskerar att dra uppmärksamheten till sig och kameran. De båda barngrupper som observerats har varit bekanta med videotekniken redan före mitt intåg i verksamheten. Lärarna i de båda förskolorna använder video som dokumentationsmetod och barnen hade en viss vana av att bli filmade. Kamerans närvaro utgjorde således inte något särskilt främmande inslag i verksamheten.

Enligt Miller och Zhou (2006) kan användandet av video som observationsredskap inom klassrumsforskning medföra svårigheter på så sätt att olika filter

används i analysarbetet. En del av dessa så kallade filter kan relateras till forskarens bakgrundserfarenheter, syfte, användning och till analysfrågor. Synpunkten gäller inte bara vid användandet av video utan kan överföras till själva observatörsrollen (Holme & Solvang, 1991). Utifrån min yrkesbakgrund, som förskollärare och lärarutbildare, följer jag kontinuerligt förskolans utveckling och förändring. I mitt möte med å ena sidan forskningsrapporter och kvalitetsgranskningar (jfr Sheridan, 2001, Sheridan m.fl., 2009; Skolverket, 2004, 2008) och å andra sidan yrkesverksamma förskollärare tycker jag mig se ett behov av kunskapsutveckling, vilket påverkat mina val av forskningsfrågor. Mitt förhållningssätt vid identifikation av aktuellt forskningsproblem kan liknas vid det Merriam (1994) beskriver som att röra sig från ett generellt intresse ”till en specifik formulering av problemet” (s. 57).

Holme och Solvang (1991) diskuterar också observatörsrollen och problematiken kring avgränsning av roller. De lyfter fram betydelsen av att som forskare vara medveten om problematiken för att i möjligaste mån kunna förebygga den. Jag har varit på de olika förskolorna i egenskap av forskare och – med videokamerans hjälp – som observatör. I de fall något barn pockat på min uppmärksamhet eller bett om min hjälp har jag oftast kunna svara eller hänvisa till någon annan vuxen med motiveringen att jag måste sköta kameran. De barn och vuxna jag observerat använder som nämnts i sin dagliga verksamhet ofta videokamera som dokumentationsredskap. Min upplevelse är att min närvaro inte väckt någon större uppmärksamhet utan hör till ett vanligt liv på förskolan. Jag vistades också på de båda förskolorna under en längre tid, vilket medförde att barn och vuxna hade tillfälle att lära känna mig och bekanta sig med min utrustning. I någon mån blev jag ett återkommande inslag i verksamheten. De båda förskolorna har också ett uttalat intresse för naturvetenskap och såg positivt på ett deltagande i respektive studie.

Merriam lyfter fram betydelsen av forskarens förmåga att kommunicera och forskarens sensibilitet vid den här typen av forskning. En kommunikativ förmåga kan hjälpa forskaren att etablera en god kontakt med forskningsdeltagare i deras miljö. Forskaren behöver också vara sensibel i relation till rådande kontexter, till människor och miljö men också inför eventuella dolda dagordningar och budskap. Jag vill mena att min kulturkännedom om och bakgrund i förskolan kan underlätta etablerandet av en god kommunikation och ett sensibelt anslag inför det som pågår. Samtidigt behöver jag som forskare vara medveten om mina egna värderingar och hur de eventuellt kan påverka undersökningen

(Merriam, 1994; Miller & Zhou, 2006). Undersökningens metodval har också skett mot bakgrund av avhandlingens teoretiska ramverk vilket understryker miljöns och interaktionens betydelse för lärandet (se kapitel 4). Min bakgrund i förskolan vill jag främst se som en fördel i relation till min möjlighet att lära känna de aktuella förskolorna, barnen och personalen. Jag menar att min kulturkännedom har varit till hjälp att finna en (någorlunda) naturlig plats i förskolornas vardag och att kunna göra avvägningar och val, faktorer som lyfts fram som betydelsefulla vid kvalitativt inriktad forskning (Bryman, 2002).

Reflektion över förfarandet

Denna avhandling består i huvudsak av kvalitativt inriktade undersökningar. I samtliga tre studier förekommer dock – om än i mindre omfattning – även kvantitativa inslag framförallt frekvensberäkningar. Kvalitativ forskning är enligt Bryman (2001) induktiv och tolkande till sin karaktär. Tyngdpunkten kan sägas ligga på hur en social verklighet kan få sin betydelse genom ”hur deltagare i en viss miljö tolkar denna verklighet” (s. 250). Bryman skriver att många kvalitativt inriktade forskare ger uttryck för att vilja uppfatta det som händer i en viss social verklighet på samma sätt som de som lever i den. Denna vilja kan riskera forskarens roll på så sätt att man som forskare identifierar sig med de individer som studeras och tappar bort syftet med undersökningen och varför man är där. Inom ramen för denna avhandling skulle en sådan risk kunna ligga nära till hands dels beroende på min yrkesbakgrund och kulturkännedom om förskolan och dels då jag har en intention att studera barns perspektiv i betydelsen barn som medskapare i sin egen kunskapsutveckling inom innehållsområdet naturvetenskap (Halldén, 2003, 2007). Min ambition är som Merriam (1994) uttrycker det att försöka förstå en innebörd i det som synes ske i en given situation, det vill säga hur lärare och barn agerar i den verksamhet som studeras. Genom mitt sätt att närma mig lärare och barn och deras sätt att kommunicera naturvetenskap i förskolan vill jag skapa mig en bild av hur ett naturvetenskapligt lärandeobjekt kan förstås och få sin tolkning i förskolans praktik. Kvalitativ forskning bygger på ett antagande om att ”verkligheten är holistisk, flerdimensionell och stadd i ständig förändring” (s. 178). Med den utgångspunkten är en kvalitativt inriktad forskare intresserad av att skildra hur en situation kan uppfattas – hur individer kan tolka en situation - och inte en allenarådande ”sann” bild av verkligheten. Kvalitativt inriktade forskare är intresserade av ”hur människor skapar mening i sina liv” (s. 31). Kontextens betydelse betonas då resultat presenteras och ofta läggs också vikt vid varförfrågor och förklaringar (Bryman, 2001, s. 265). I en strävan att förstå varför ett resultat visar sig tolkas detta i förhållande till en

aktuell kontext. Denna avhandling bygger på ett teoretiskt antagande om att hur en individ – barn såväl som lärare – uppfattar ett innehåll är beroende av hur individen förstår själva situationen de ingår i (Marton & Booth, 2000). Forskningsfrågorna i föreliggande avhandling är inriktade mot hur naturvetenskapen kommuniceras av barn och lärare. Jag väljer att se den verbala kommunikationen som uttryck för meningsskapande och för hur barn och lärare uppfattar innebörden i den aktuella situationen. Det är också mot denna bakgrund jag i diskussionen väljer att diskutera avhandlingens resultat i relation till ett övergripande varförperspektiv.

De videoobservationer som ligger till grund för analysarbetet har transkriberats till text i sin helhet. Kvale (1997) varnar för de tekniska och teoretiska problem som kan uppstå då tal skall omvandlas till text, uppmärksamheten kan lätt ”dras till det formella, medan den levda meningen i det ursprungliga samtalet träder i bakgrunden” (s. 154). Kvale (ibid.) menar vidare att det inte finns någon universell lösning på denna problematik men förespråkar att ”en tonvikt på det språkliga konstituerandet av verkligheten, på meningens kontextualitet och på kunskapens framväxt genom övergångar och brott, leder till en känslighet för de svårigheter som” forskaren kan möta på utskriftsstadiet (s. 154). I föreliggande avhandling är det jag själv som har genomfört videoinspelningarna, transkriberat observationerna till text och analyserat dem vidare. Jag har, som forskare, deltagit i hela processen vilket har medfört att jag kunnat närma mig observationerna med en viss känslighet för rådande kontext och sammanhang. Min situations- och kulturkänedom har fungerat som stöd i översättningen från tal till text. I egenskap av observatör vid de inspelade situationerna, har jag varit på plats sett och hört vad samtal rört sig om, iakttagit material och har kännedom om de barn och lärare som varit deltagare. Att jag själv genomfört transkriberingsarbetet har också medfört att jag kunnat säkra detaljer som varit relevanta för den specifika analys avhandlingens forskningsintresse riktas mot (ibid.).

I föreliggande avhandling har jag använt definitioner och begrepp som jag hämtat från fenomenografin och utvecklingspedagogiken. Dessa har hjälpt mig att avgränsa och urskilja forsknings- och analysfokus. De har också varit produktiva i diskussionen av mina resultat. Begrepp som framstår som särskilt aktuella är *lärandets objekt* och *lärandets akt* (Marton, Runesson & Tsui, 2004; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Även om en reell lärsituation omfattar både lärandets objekt och lärandets akt gör en separat användning av varje begrepp det möjligt att avgränsa ett forskningsobjekt i taget. Jag menar i

likhet med Marton och Booth (2000) att ett urskiljande och betraktande av en viss del av en lärsituation kan bidra till att andra delar ses i ett nytt ljus.

Ett annat begrepp som jag tagit intryck av och använder i en försvenskad form är ”doing school” eller närmare bestämt ”göra förskola”. Utgångspunkten för detta begrepp tas i sociokulturell teori och ett antagande om att människan handlar utifrån hur en given kontext upplevs och tolkas (Rogoff, 2003; Säljö, 2000). Wyndhamn och Säljö (1997) använder kulturbegreppet relaterat till det innehåll och de sociala praktiker som hålls samman av ett kollektiv. De menar att man kan uttrycka det som att till exempel en grupp studenter och lärare är involverade i ”doing school” (ibid.). När jag använder begreppet refererar jag till de barn och lärare som i mina delstudier är involverade i att göra förskola och mer specifikt göra naturvetenskap i förskolan. Genom den lärmiljö som tillrättaläggs och de kommunikationsmönster som utvecklas skapas en specifik social praktik då man i den förskola som studeras arbetar med naturvetenskapliga innehåll. Det är denna praktik enskilda barn ska förstå meningen i. Det är också mot denna praktik som nya eller förändrade uppdrag för förskolan kommer att förhållas och få sin tolkning. Begreppet ”göra förskola” eller ”göra naturvetenskap i förskolan” erbjuder utifrån detta teoretiska antagande en möjlighet att diskutera de olika delstudiernas resultat i relation till varandra och till förskolans praktik (jfr Hundeide, 2003, och begreppet metakontrakt om vad som är den goda förskolan, se kapitel 6).

I Delstudie III studerar jag barns perspektiv som det kommer till uttryck i de frågor barn ställer under temaarbetet om hur jord blir till. Då jag undersöker barns perspektiv urskiljs de frågor barn ställer under ett temaarbete. Det jag här uttalar mig om är avgränsat till vad som kommer till uttryck i en speciell situation.

Det förfaringsätt jag använt i forskningsprocessen kan vara av intresse också för personal i förskolan. I en strävan att utveckla barns lärande talas det inom forskning och kvalitetsundersökningar om betydelsen av att studera och dokumentera en verksamhet ur olika perspektiv (jfr Sheridan & Pramling Samuelsson, 2009; Sheridan, Pramling Samuelsson & Johansson, 2009). Jag menar att det sätt jag avgränsat ett problemområde på och att med hjälp av videoobservationer dokumentera lärsituationer och urskilja samt analysera olika delar i mindre omfattande form kan appliceras på förskolans ordinarie verksamhet och också användas av lärare för att skapa underlag för utveckling.

Analys av de tre studierna

Avhandlingen omfattar tre delstudier. De olika studierna har analyserats utifrån olika frågeställningar. I fokus för samtliga studier är den verbala kommunikationen vilken i sin helhet transkriberats från videoobservation till text. I det följande kommer jag att redogöra för genomförandet av respektive delstudies analysarbete.

Delstudie I

Delstudie I svarar på följande forskningsfrågor: (1) Vad kommuniceras som objekt för lärande i ett naturvetenskapligt sammanhang i den studerade förskolan? (2) Vilka akter av lärande framkommer i kommunicerandet av lärandets objekt?

Med utgångspunkt i delstudiens teoretiska ramverk har en fenomenografisk analys genomförts av variationer av lärandets objekt och lärandets akt (Marton & Booth, 2000; Marton m.fl., 2004). (För en närmare definition av begreppen lärandets objekt och lärandets akt se kapitel 6, avsnittet Lärandets objekt och lärandets akt.) Analysen i denna studie har skett i fyra olika steg vilka presenteras nedan.

Steg 1 – *Lärandets objekt*: Lärandets objekt avgränsas i denna studie till det verbala samtalets innehåll, det vill säga vad barn och lärare talar om. Det transkriberade materialet lästes upprepade gånger. Ett lärandeobjekt identifierades och avgränsades i samtalet från och med dess introduktion till dess avslutning. På så vis identifierades och urskildes ett antal lärandeobjekt. I nästa led sorterades dessa under ett antal teman som i nästa steg analyserades avseende innehåll. Det slutliga resultatet redovisas under tre samtalsteman: Tema Stubbe, Tema Lövet och Tema Djuren i stubben. Innehållet i respektive samtalstema analyserades därefter närmare med fokus på vad de olika samtalen handlade om. Ett mönster kunde urskiljas och respektive samtalsinnehåll sorterades i ett antal underteman. Resultatet av lärandets objekt presenteras som kategorier av samtalsteman med tillhörande underteman. Innehållet i varje kategori presenteras närmare och tydliggörs genom utdrag från utsagor.

Steg 2 – *Lärandets akt*: Huraspekten avgränsades till att gälla hur innehållet/lärandets objekt kommer till uttryck i det verbala samtalet. Analysarbetet utgick från de samtalsteman som identifierats och urskilts med avgränsning lärandets objekt. Varje samtalstema lästes igenom upprepade gånger

med fokus på vad som händer i samtalet. Vad kunde sägas karakterisera samtalet och vem – barn eller lärare - var det som lanserade vilket sätt att tala. Förfaringssättet kan liknas vid vad Kvale (1997) beskriver som att skapa mening genom ad hoc-metoder. ”En rad vardagsförnuftiga liksom också sofistikerade textuella eller kvantitativa metoder kan användas för att skapa mening i materialet. Resultatet av detta meningsskapande kan presenteras i ord, siffror, figurer och flödesscheman eller i en kombination av dem” (s. 175). De akter som identifierats är att Rikta uppmärksamhet, Problematisera, Svvara på frågor och Uppmana till handling. Samtliga dessa akter kan sägas ha en riktning, antingen genom ett riktat fokus, ett riktat svar eller en riktad uppmaning.

Resultatet av lärandets objekt och lärandets akt presenteras dels i en schematisk bild och dels i löpande text. Vid presentationen följs ett bestämt mönster enligt ordningen: samtalstema, samt presentation av lärandets objekt med tillhörande underteman. Därpå följer presentation av de lärandeakter som synliggjorts inom respektive samtalstema. Avslutningsvis följer en kort sammanfattning över vad som kan sägas karakterisera lärandets objekt och lärandets akt inom varje samtalstema.

Steg 3 – *Akter som uttryckssätt*: Vid analys av lärandets akt urskildes också akter som inte i första hand kunde härledas till Akter som riktning. Dessa akter har mer karaktären av språkbruk och de benämns därför Akter som uttryckssätt. De uttryckssätt som särskilt fångade min uppmärksamhet var utsagor med antropomorfistisk prägel och utsagor där någon form av lekröst användes. Samtliga urskilda utsagor med fokus på lärandets objekt gick igenom i en förnyad analys. De utsagor där antropomorfistiskt tal eller lekröst användes urskildes. Dessa sorterades i sin tur utifrån i vilket syfte och i vilket sammanhang dessa akter användes samt utifrån vem (barn eller lärare) som använder dem. Resultatet presenteras under rubrikerna Vem som använder vilken akt och i vilket syfte kan akten sägas användas.

Steg 4 – *En fördjupad analys*: Då ovanstående analysarbete var avslutat valde jag att gå tillbaka till de objekt för lärande som urskilts som teman i den första analysen. Analysförfarandet kan liknas vid en hermeneutisk cirkel (Hartman, 1998). Jag gick tillbaka till mitt material i syfte att få fram ny information som kan fördjupa resultatbilden. Med forskningsfrågorna i fokus undersökte jag materialet utifrån nya perspektiv. Vid en förnyad genomläsning av de samtalssekvenser som urskilts som objekt för lärande fann jag att samtalen rörde

sig på olika nivåer. Ibland talade man om det konkreta som fanns synligt för ögat och ibland rörde sig samtalen på en mer abstrakt bakomliggande nivå. Mot denna bakgrund har jag i en fördjupad analys använt mig av ett utvecklingspedagogiskt perspektiv. Tre nivåer av metareflekterande samtal utgör analysfokus (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). De tre nivåer som åsyftas är (1) Att rikta uppmärksamheten mot det lärandeobjekt man arbetar med och som det framstår i det direkta innehållet, (2) Att göra vissa generella strukturer synliga och (3) Att rikta uppmärksamheten mot en metareflekterande nivå. Samtliga samtalsteman/lärandets objekt har analyserats som en helhet i syfte att synliggöra i vad mån innehållet kommuniceras inom de tre nivåerna. Utfallet presenteras under respektive nivå. Utdrag från utsagor används som exempel för att åskådliggöra hur samtalen inom de olika nivåerna förs.

Delstudie II

Forskningsfrågorna i Delstudie II rör antropomorfistiskt tal, här definierat som ett exempel på ett figurativt, metaforiskt språkbruk. Antropomorfistiskt tal betyder att tala om något icke mänskligt – till exempel djur – i mänskliga termer. Detta språkbruk identifieras genom att urskilja motsägelser och avvikelser mellan det som är i fokus och hur detta görs meningsfullt (Cameron, 2003; Fichtner, 1999). I denna studie identifieras det motsägelsefulla som att tala om något icke-mänskligt i mänskliga termer.

Delstudie II är en reanalys av de samtalsteman som urskildes i Delstudie I. Analysen avgränsas mot följande forskningsfrågor (1) om något systematiskt mönster kan synliggöras avseende när antropomorfistiskt tal används, (2) hur barn och/eller lärare initierar och svarar på detta språkbruk och (3) för vad detta språkbruk används.

Samtliga identifierade samtalsteman har läst igenom upprepade gånger och alla utsagor med antropomorfistiskt språkbruk har urskilts. Dessa samtalsteman bildar underlag för den fortsatta analysen. Fråga 1 besvaras genom en kvantitativ analys med fokus på i vilken omfattning antropomorfistiskt språkbruk förekommer. Antal utsagor har räknats utifrån förekomst av antropomorfistiskt språkbruk och kategoriserat utifrån antal i relation till vem – barn eller lärare – som använder språkbruket. De antropomorfistiskt präglade samtalsteman har i nästa steg kategoriserats utifrån innehåll och talare, det vill säga vad barn respektive lärare talar om när ett antropomorfistiskt språkbruk används. Resultaten från fråga 1 presenteras i en tabell som beskriver relationen mellan

antropomorfistiskt tal, innehåll och talare. Fråga 2 och 3 besvaras genom att samtliga identifierade samtalsteman analyserats kvalitativt med fokus på variationer av hur en talare – barn eller lärare – introducerade, använde och svarade på det antropomorfistiska språkbruket i de olika utsagorna/samtalsteman. Resultaten presenteras med hjälp av beskrivande utdrag från utsagor.

Delstudie III

Delstudie III har som syfte att studera barns frågor under ett temaarbete om jord. Forskningsfrågorna centreras till (1) vad ställer barn frågor om samt (2) kan det urskiljas någon förändringstendens avseende vilken sorts frågor barn ställer under temaarbetets gång.

Vid analysen av det empiriska materialet användes också i denna studie en fenomenografisk forskningsansats (Marton & Booth, 2000). I Delstudie III avgränsas analysen mot variationer av barns frågefokus. Syftet med analysen i delstudie III är att urskilja vad barn väljer att uppmärksamma i sina frågor under arbetet med en naturvetenskaplig process. I denna studie är det alltså barns perspektiv i betydelsen barns egna röster – i form av frågor - som synliggörs och bildar forskningsunderlag (Halldén, 2003, 2007).

Analysprocessen skedde i flera steg. Det till text transkriberade underlaget lästes upprepade gånger varpå de frågor barn ställer urskildes. Därefter kategoriserades frågorna utifrån respektive frågas uppmärksamhetsfokus, i betydelsen vad barnen ställer frågor om. Tre övergripande uppmärksamhetsfokus urskildes: (1) Frågor om innehållet, (2) Frågor om redskapen och (3) Frågor utanför temat. Dessa fick i sin tur bilda benämning på de frågekategorier under vilka slutresultatet presenteras. Kategoriernas benämning presenterar på ett övergripande plan vad barn ställer frågor om. I nästa steg av analysprocessen analyserades frågorna som tillhör respektive frågekategori närmare och ett mönster av olika frågeriktningar urskildes inom ramen för två av kategorierna. Dessa frågeriktningar presenteras som underkategorier till frågekategorierna. I frågekategori (1) har fem underkategorier urskilts och i frågekategori (2) tre. Respektive frågeriktning har fått bilda rubrik för underkategorierna. Det övergripande resultatet av frågornas uppmärksamhetsfokus, antal frågekategorier, samt det antal underkategorier som ryms inom ramen för varje frågekategori synliggörs via en figur. De formulerade frågekategorierna presenteras därefter närmare utifrån innebörd. Förfaringssättet kan liknas vid det Kvale (1997) benämner som meningskategori-

sering. Mening blir i det här fallet lika med frågefokus det vill säga vad barnen verbalt uttrycker att de vill veta något om.

För att svara på frågan om det kan urskiljas någon förändringstendens avseende vilken sorts frågor barn ställer under ett temaarbete genomfördes en kvantitativ analys. Analysen riktades mot det antal frågor barn ställer inom respektive videoobservation och frågeområde. Resultatet från denna analys presenteras i form av en tabell. Tabellen ger en översikt över det antal frågor barn ställer inom ramen för respektive frågekategori och videoobservation.

Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Bryman (2002) diskuterar innebörden i begreppen reliabilitet, validitet och generaliserbarhet och hävdar att deras relevans för kvalitativt inriktade studier kan diskuteras. Begreppen har, menar han, hämtats från kvantitativ forskning och ger associationer till mätning, vilket inte är det främsta intresset inom kvalitativ forskning. Kvale (1997) hävdar på liknande sätt att begreppen varit föremål för diskussion bland kvalitativt inriktade forskare som menar att ”de helt enkelt kan ignoreras eller avfärdas som förtryckande positivistiska inslag” (s. 208). Kvale erbjuder ett sätt att undvika att fastna i begreppsdefinitioner. Med hänvisning till Lincoln och Guba (1985,1994) föreslår han att begreppen reliabilitet, validitet och generaliserbarhet diskuteras i mer vardagliga termer som tillförlitlighet och giltighet. Att skapa tillförlitlighet innebär att man ger så trovärdiga beskrivningar som möjligt av de situationer som skildras. Genom utförliga beskrivningar av forskningsprocessens olika steg kan pålitlighet visas (ibid.; Merriam, 1994). Tillförlitligheten i föreliggande avhandling skapas genom mitt sätt att redogöra för forskningsbakgrund och forskningsfrågor, genom beskrivningen av forskningsprocessens olika steg samt genom redovisningen av ett stort antal empiriska excerpter på vilka analyserna baseras.

Kvale (1997) nämner också tre utgångspunkter för diskussionen av en studies tillförlitlighet–validitet som hantverksskicklighet, kommunikativ validitet och pragmatisk validitet. Hantverksskickligheten i en studie rör kunskapskonstruktionen och kan diskuteras utifrån aspekter som kontroll och ifrågasättande. Kvale betonar betydelsen av att se validering som inbyggd i forskningsprocessen. Under arbetet med föreliggande avhandling har arbetets olika delar fortlöpande utsatts för granskning. Genom att inta ett kritiskt förhållningssätt under arbetsprocessens gång har jag kunnat göra avvägningar i relation till avhandlingens syfte och tidigare forskning inom fältet. Jag har också noga kontrollerat data-

konstruktion, bearbetning och redovisning. Alternativa presentationsformer har prövats vilket bland annat medfört att resultaten i delstudierna förutom löpande text också omfattar redovisningar i tabellform. De överväganden och tolkningar som gjorts har steg för steg också utsatts för granskning av andra forskare vid framläggingsseminarier och konferenser. Jag har också noga redogjort för de val och bortval som gjorts under arbetsprocessens gång vad gäller avhandlingens syfte och varförfrågor.

”Valid kunskap konstitueras när konkurrerande kunskapsanspråk dryftas i en dialog”, skriver Kvale (1997, s. 221). Genom dialog och argumentering är det möjligt att pröva och konfrontera tolkningar. Frågan är vem som är den kommunikativa partnern vid denna prövning. Kvale föreslår tre möjliga dialogpartners för den kommunikativa validitetens avgörande undersökningspersonerna, allmänheten och forskarsamhället. Vid insamlingen av dataunderlaget till Delstudie III fanns en ambition att diskutera det insamlade videomaterialet tillsammans med de berörda lärarna. Denna idé övergavs då studien därmed tenderade att avvika från sitt syfte och förändras i riktning mot ett utvecklingsarbete. Föreliggande avhandling har därför kommunicerats med de lärare som deltar i studierna främst genom att resultaten har presenterats för dem. Dessa dialoger har medfört att kravet på tydlighet och klarhet i skrivningar som rör dataunderlag och resultat lyfts fram och kunnat åtgärdas. Samtalen med undersökningspersonerna har också gett mig ytterligare anledning att reflektera över min roll som forskare och det etiska ansvar det medför i förhållande till de personer som medverkar. Vid upprepade tillfällen har resultaten från delstudierna också presenterats vid konferenser och uppdragsutbildning för personal i förskolan. Utifrån ett validitetsperspektiv har de synpunkter som kommit fram vid dessa tillfällen främst synliggjort ett intresse och ett behov av att aktualisera avhandlingens frågor i förskolans praktik. I samband med dessa tillfällen har det förekommit diskussioner då jag har fått pröva min argumentation i förhållande till studiens resultat och därmed fått anledning att ytterligare analysera mina tolkningar och slutsatser främst avseende presentation av resultat. Kvale (ibid.) varnar för att ”en stark tilltro till intersubjektiv validering” (s. 223) kan vara ett utslag för att forskaren inte vågar ta ansvar för sina tolkningar. Här föredrar jag att se kommunikativ validering i dialog med undersökningsgruppen framförallt som en ”bildningssträvan” där både forskare, deltagare och i det här fallet gruppen personal i förskolan lär sig något (ibid.).

Kommunikativ validitet avgörs också genom dialog med forskarsamhället. Denna avhandling och dess olika delar har vid upprepade tillfällen under arbetsprocessens gång varit föremål för diskussion och dess giltighet prövats inom forskarsamhället. Avhandlingen har presenterats och diskuterats vid seminarier, forskarkonferenser och med kollegor inom det forskningstema jag tillhör. Delstudie I är en licentiatavhandling vilken har försvarats vid en opposition med betygsnämnd och examinator. Delstudie II och III utgörs av artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter vilka genomgått granskningsförfarande. I Delstudie II finns också en medförfattare som varit en given diskussionspartner. Arbetsprocesserna har avslutats i samråd med den valda samtalsgruppen då analyser och tolkningar har bedömts som rimliga.

”Pragmatisk validering bygger på observationer och tolkningar, och är förenad med en förpliktelse att handla i enlighet med tolkningarna”, skriver Kvale (1997, s. 224). Tyngdpunkten läggs på tillämpning och förändring. Föreliggande avhandlingsarbete har som syfte att skapa kunskap om förskolans arbete med olika innehållsaspekter avgränsat mot barn och lärares verbala kommunikation kring naturvetenskapliga innehåll. Genom mitt sätt att närma mig lärare och barn och deras sätt att kommunicera naturvetenskap i förskolan vill jag skapa kunskap om hur ett naturvetenskapligt lärandeobjekt kan förstås och få sin tolkning. De olika delstudierna erbjuder en bild av hur det arbetet får sin tolkning i förskolans praktik och ska främst förstås utifrån de barn och lärare som är verksamma där. De beskrivningar som görs och den diskussion som förs ska ses i relation till avhandlingens syfte och har sitt värde i hur intressanta de kan vara för en fortsatt diskussion i forskningssammanhang såväl som i förskolan. Ovanstående redogörelse för hur avhandlingen, under arbetsprocessens gång, kommunicerats med såväl forskarsamhälle som berörd personal i förskolan kan utifrån mitt forskarperspektiv ses som en prövning av och en förberedelse inför den diskussionen.

Merriam (1994) diskuterar hur generaliserbarhet kan hanteras inom kvalitativ forskning och menar att ett sätt är att överlämna generaliserbarheten till läsaren eller användaren. I vilken utsträckning ett resultat kan uppfattas vara tillämpligt på andra situationer överlämnas till dem som befinner sig i dem att bedöma. Överfört till föreliggande arbete kan det handla om huruvida andra lärare i förskolan kan få syn på drag i den egna verksamheten, till exempel hur de kommunicerar med barnen om ett naturvetenskapligt innehållsområde. Bryman (2001) föreslår ett annat sätt att se på frågan och menar att generaliserbarhet i

relation till kvalitativa studier handlar om bedömning av ”kvaliteten på de teoretiska slutsatser som formuleras på grundval av kvalitativa data” (s. 271). Inom fenomenografin menar man att generaliserbarhet snarare handlar om att kunna påvisa mönster än om att ge förklaringar (Kroksmark, 1987). Då generaliserbarhet diskuteras i relation till föreliggande avhandlingsarbete utgår jag från ovanstående förståelser. Min intention är inte att överföra avhandlingens resultat på alla andra förskolor i betydelsen ”så här är det”. Jag menar att resultaten i första hand ska ses som en bild av hur naturvetenskap får sin tolkning i en förskolas praktik, en bild som ska kunna vara utgångspunkt för en fortsatt diskussion kring avhandlingens frågor inom forskning men förhoppningsvis också bland yrkesverksamma lärare i förskolan.

Etiska överväganden

Avhandlingens etiska aspekter och överväganden har hanterats enligt gällande forskningsetiska principer (Vetenskapsrådet, 2010). I ett första steg togs kontakt med ansvariga för förskolorna inom den aktuella kommunens förvaltning. Information gavs om respektive delstudies syfte och tänkta upplägg. Avsikten med detta var dels att förankra forskningsidén hos ansvariga för förskolan, dels att få hjälp med urvalet av förskolor. Kontakten blev lyckosam på så vis att berörda kommunala tjänstemän ställde sig positiva och jag fick hjälp med att finna lämpliga förskolor. I nästa led togs kontakt med respektive rektor för de aktuella förskolorna. Rektor och personal informerades om syfte, upplägg och innebörden av ett deltagande i studien. Samtliga ställde sig positiva till att medverka. Tillsammans med respektive arbetslag planerades arbetsgången för min närvaro. Min utgångspunkt var att följa ett arbete med ett naturvetenskapligt innehåll medan det har varit förskolepersonalens ansvar att välja innehåll. Dels ville jag fånga en autentisk miljö dels var det min avsikt att studera vad lärarna i förskolan definierade som naturvetenskap. Medverkande personal gavs också information om forskningsprojektet via en skriftlig blankett (bilaga 1). Personalen bekräftade sin medverkan, eller sin icke medverkan, samt om de gav tillåtelse till att videoobservationerna fick användas i samband med presentation av forskningsresultaten. Samtliga berörda i respektive arbetslag sa ja till att medverka.

Vid studier av barn poängteras ofta betydelsen av att som forskare bemöda sig om att etablera en social relation med barnen, vikten av att lära känna barnens förskolevardag och den fysiska miljön (Doverborg & Pramling, 2003; Emond, 2005). Inledningsvis besökte jag de olika förskolorna, presenterade mig, lekte

med barnen, berättade om mitt forskningsprojekt och mitt arbete. Jørgensen (2000) och Havdrup Christensen (2000) pekar på betydelsen av att skapa förutsättningar för en öppen kommunikation med de berörda barnen och att som forskare etablera ett öppet och ömsesidigt förtroende. Inför varje observationstillfälle har jag kommunicerat mitt syfte med barnen, förberett dem inför starten av filmkameran samt frågat om de ville fortsätta sin medverkan. I enlighet med FN:s konvention om barns rättigheter, har barnen gett sitt medgivande till videoobservationen (Socialdepartementet, 1998).

Barnens vårdnadshavare informerades om forskningens syfte och genomförande via muntlig och skriftlig information. En enkät delades ut där projektet presenterades och där utrymme gavs för godkännande av respektive barns medverkan eller ickemedverkan i forskningsprojektet samt om de gav sin tillåtelse till att observationerna fick användas i samband med presentation av forskningsresultaten (bilaga 2). I två fall gav vårdnadshavare sin tillåtelse till medverkan i projektet men inte till observationernas användning i samband med presentation av forskningsresultaten, vilket fick sin lösning genom att barnen fanns med men hölls utanför bild genom kamerans placering.

Då utsagor från det transkriberade materialet används är samtliga namn fingerade.

De empiriska studierna – resultat

Avhandlingens empiriska underlag utgörs av tre delstudier. I det följande presenteras en sammanfattning av de olika studierna och de resultat som framkommit.

Delstudie I

Vad händer med lärandets objekt? En studie av hur lärare och barn i förskolan kommunicerar naturvetenskapliga fenomen. Syftet med denna delstudie var att generera ny kunskap om hur lärare i förskolan i samtal med barn tar sig an en innehållsaspekt. Vad är det för aspekter av ett innehåll som lyfts fram och hur sker kommunikationen i dessa situationer? Kommunikation används i det här fallet synonymt med verbal kommunikation. Följande forskningsfrågor ställdes: Vad kommuniceras som objekt för lärande i ett naturvetenskapligt sammanhang i förskolan? Vilka akter av lärande framkommer i kommunicerandet av lärandets objekt? Forskningsprojektet genomfördes på en förskoleavdelning med 21 barn i åldern tre till sex år. Datainsamlingen gjordes med hjälp av videoobservationer.

Datamaterialet utgörs av videoobservationer om sammanlagt cirka 4,5 timmar. Lärarinitierande situationer då barn och lärare interagerat kring ett naturvetenskapligt innehåll har dokumenterats. Det aktuella temaarbetet kretsade kring Livet i stubben. Lärarnas uttryckta intentioner med arbetet var att barnen skulle upptäcka den mångfald av liv som finns i en stubbe. Resultaten av lärandets objekt och lärandets akt presenteras i delstudien via en figur. Lärandets objekt har placerats i en horisontell rad och lärandets akt i en vertikal. Akters förekomst samt vem som lanserade vilken akt inom respektive temaområde har identifierats och presenteras i en figur. Definition och avgränsning av respektive akt synliggörs i löpande text och exempel från utsagor ur materialet ges i syfte att förtydliga respektive meningsinnehåll.

Analysen av lärandets objekt visar på en variation av samtalsteman. Tre övergripande samtalsteman har urskilts: *Tema Stubbe*, *Tema Löv* och *Tema Djuren i stubben*. Tema Stubbe omfattas av följande lärandeobjekt: Stubben i sig själv samt Att göra en stubbe. Lärandeobjekten i Tema Löv är Löv som löv samt Löv som föda. I det tredje samtalstemat Djuren i stubben utgör Djurs villkor, Födans väg, Djurs utseende och Djurs beteende lärandeobjekt. Resultaten av en fördjupad analys visar att lärandets objekt synliggörs på två nivåer av metareflekterande samtal. Uppmärksamheten riktas mot ett direkt innehåll och mot synliggörandet av vissa generella strukturer. Systematik i att rikta uppmärksamheten mot en tredje nivå, en metareflekterade nivå saknas dock helt. Resultatanalysen av lärandets akt har synliggjort *Akter som riktning* och *Akter som uttryckssätt*. De akter som ryms inom kategorin Akter som riktning har det gemensamt att de har en riktning antingen genom ett riktat fokus, ett riktat svar eller genom uppmaningar i en riktning. Akter som riktning är: Att rikta uppmärksamhet, Att problematisera, Att svara på frågor och Att uppmana till handling. Analysen visar att det i hög grad är läraren som är den aktive när det gäller användningen av de akter som karakteriseras Akter som riktning. De tillfällen då barn framstår som aktiva är då det gäller att rikta uppmärksamhet samt då det gäller att svara på frågor. Ett i någon mån traditionellt mönster av en frågande lärare och ett svarande barn framträder dock med den skillnaden att lärarens frågor kan karakteriseras som ”öppna”. Något förutbestämt svar som läraren är ute efter tycks inte finnas. Syftet med frågorna tycks snarare vara att utmana i en viss riktning och att få barnen att tänka ”ett steg längre” kring det lärande objekt som är i fokus. Vid de tillfällen då barnen ställer frågor möts de av en motfråga eller uppmärksammas inte. De akter som karakteriserats som Akter som uttryckssätt har det gemensamt att de är utsagor med en antropomorfistisk prägel och att

lekröst används. Analysen av denna kategori svarar på frågorna i vilket syfte och i vilka sammanhang dessa akter används och vem som använder dem. Det finns en skillnad i vem som kan tillskrivas de antropomorfistiska uttrycken och i vilka sammanhang de används. Utfallet tyder på att det i hög grad är läraren som kan tillskrivas det antropomorfistiska och lekröstinspirerade uttryckssättet. Resultaten visar också att uttryckssätten används för att fånga barns uppmärksamhet, för att skapa engagemang eller för att förtydliga en innebörd. Vad som händer med lärandets objekt i förskolan diskuteras i termer av Det meningsfulla sammanhanget, Betydelsen av att uppfatta sammanhanget, Lärarnas goda intentioner med innehållet, Om språk och medlemskap och Den förrädiska fällan. Resultaten pekar på att akter som uttryckssätt tenderar att bli ett redskap för innehållets anpassning till rådande omsorgs-, lek- och lärandepraktik.

Delstudie II

Anthropomorphically speaking: On communication between teachers and children in early childhood biology education (Thulin & Pramling, 2009). Delstudie II har det språkbruk som praktiseras mellan lärare och barn i fokus. Intresset för denna studie har sin bakgrund i resultaten från Delstudie I. De samtal som ägde rum mellan lärare och barn då de arbetade med en avgränsad innehållsaspekt – ett naturvetenskapligt fenomen – visade sig karakteriseras av ett antropomorfistiskt uttryckssätt. En kärnfråga för lärande och kunskapsutveckling rör hur något ska kunna bli greppbart för en lärande individ som saknar adekvat kunskap inom ett specifikt område. Ett sätt att hantera en sådan situation kan vara att resonera i termer av metaforer och annat figurativt tal (Koulaidis & Christidou, 1999). Att till exempel använda antropomorfistiskt tal det vill säga att tala om djur som om de var människor, är att tala metaforiskt. En genomgång av tidigare forskning rörande användning av antropomorfism i undervisning inom det naturvetenskapliga kunskapsområdet visar att diskussionen har handlat om huruvida detta språkbruk ska tillåtas eller inte. De flesta studier rör äldre barn och bygger på intervjuer eller skrivna tester (jfr Piaget, 1968). Delstudie II skiljer sig från tidigare forskning genom att det är användningen av antropomorfistiskt tal i kommunikationen mellan förskolebarn och lärare i faktiska lärsituationer som undersöks. De forskningsfrågor som reses är om något systematiskt mönster kan urskiljas avseende när antropomorfistiskt tal används, hur barn och lärare initierar och svarar på detta språkbruk och till vad språkbruket kan sägas användas. Dataunderlaget är det samma som i Delstudie I och analysen är en reanalys av de teman rörande lärandets objekt – och Livet i stubben – som urskilts där. Tidigare forskning (Carey, 1985; Helldén, 2005; Piaget, 1968) har

tillskrivit barnen ett antropomorfistiskt språkbruk medan resultaten från Delstudie II visar att det i hög grad är läraren som lanserar detta sätt att tala. Analysen visar att av 128 antropomorfistiskt identifierade utsagor är det 24 som uttrycks av barnen och 104 av lärarna. Det tema som innehåller flest antropomorfistiska uttalanden är Djuren i stubben. Resultatet visar också att lärares användning av språkbruket fyller två funktioner. Dels används det för att rikta barns uppmärksamhet åt ett visst håll, dels används det för att få barn att agera på ett visst sätt, som till exempel att visa omtanke om ett visst djur. Analysen visar också att då barn introducerar antropomorfistiskt tal fyller även det två funktioner. Dels använder barn språkbruket som svar på en antropomorfistiskt präglad fråga ställd av läraren, dels talar barn spontant på detta sätt då de tycks ha svårt att beskriva något visst eller något som de tycks sakna andra ord för. Antropomorfistiskt tal används för att tala om djuren som hittas i stubben, om djurens villkor för liv, om djurs utseende och beteende.

Läraren är alltså den som i hög grad lanserar det antropomorfistiska språkbruket. Barnen använder språkbruket då de har blivit tilltalade på samma sätt. Det förekommer också situationer i materialet där barn tar avstånd från samtalet eller visar osäkerhet då detta språkbruk används. Läraren är den som sätter ramarna för samtalet, med Hundeides (2003) ord etablerar läraren metadiskursiva kontrakt för hur ett samtal kring ett visst innehåll ska föras. Tidigare studier hävdar som jag tidigare nämnt att barn använder antropomorfistiskt tal (Carey, 1985; Piaget, 1968, 1982). Det är resultat som inte bekräftas av vår studie. Däremot visar resultaten från vår studie att barnen reagerar med en kommunikativ känslighet. Resultaten tyder inte heller på att antropomorfistiskt tal kan kopplas till barnens ålder. Det tycks snarare vara så att barn approprierar ett visst språkbruk på samma sätt som de tillägnar sig språk i övrigt, det vill säga via kommunikation med andra. En slutsats av analysen är dock att det inte nödvändigtvis finns några skäl att undvika antropomorfistiskt språkbruk. Det kan fungera som en resurs för meningsskapande kring ett visst innehåll. Det kan fungera som en bro mellan barns tidigare erfarenheter och utveckling av ny kunskap relaterat till ett naturvetenskapligt innehållsområde. En annan slutsats som dras är att då barn ska lära om naturvetenskap bör det didaktiska anslaget klargöra att antropomorfistiskt tal är ett uttryckssätt och inte ett språk för att tala om hur något faktiskt är.

Resultaten av reanalysen diskuteras vidare i relation till svenska förskollärares kunskaper inom det naturvetenskapliga kunskapsområdet. Undersökningar

(Siraj-Blatchford & Mac Leod-Brudenell, 1999; Siraj-Blatchford m.fl., 2002) visar att de kunskaper lärare har inom ett visst område har lika stor betydelse för barns lärande och utveckling i förskolan som i andra delar av utbildningssystemet. Hundeide (2003) menar att lärare är bärare av normativa kontrakt om vad som är den goda förskolan och god förskolepraktik. Utifrån dessa kontrakt justeras språkbruk och lärmiljöer ordnas. Följaktligen kan ett antropomorfistiskt språkbruk ses som ett sätt för lärare att justera ett innehållsområde till rådande förgivettaganden om vad som är god förskolepraktik. Detta ska ses i kontrast till Schoultz (2002) som menar att lära naturvetenskap handlar om att bli insocialiserad i en viss naturvetenskaplig diskurs. Studien väcker frågor om huruvida resultaten kan ses som kulturspecifika eller kopplade till ett visst innehållsområde. Antropomorfistiskt tal diskuteras avslutningsvis som å ena sidan en strategi för lärarna att anknyta ett visst innehåll till barns erfarenheter och å andra sidan som ett sätt att stödja barns möjligheter att utveckla förståelse i en viss riktning.

Delstudie III

Barns frågor under en naturvetenskaplig aktivitet i förskolan. Denna tredje studie har som syfte att studera barns frågor under ett temaarbete om vad jord är och hur jord blir till. De forskningsfrågor som ställs är: Vad ställer barn frågor om? och Kan det urskiljas någon förändringstendens med avseende på vilken sorts frågor barn ställer under temaarbetets gång? Studien sätter fokus på barns frågor under en naturvetenskaplig aktivitet i förskolan. Barnens frågor ses här som ett uttryck för deras erfarenheter och meningsskapande, det vill säga för de enskilda barnens medvetanderiktning (Dewey, 1916/2002; Marton & Booth, 2000; Siraj-Blatchford & Mac Leod-Brudenell, 1999). Medvetanderiktning definieras här som enskilda barns uppmärksamhetsfokus, för vad som urskiljs och erfars i en given situation (Marton & Booth, 2000; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Barns perspektiv används här främst i betydelsen barn som bidragsgivare till dataunderlaget (Halldén, 2003, 2007). Resultaten från Delstudie I synliggjorde ett mönster av en frågande vuxen och ett svarande barn. Lärares frågor tycktes få företräde i de studerade lärsituationerna vilket innebar att barnen riskerade att lämnas åt ett eget sökande efter mening. Bronfenbrenner (1979) betonar att forskning haft en tendens att studera barn urskilt från ett naturligt sammanhang och lyfter fram betydelsen av att studera samspelet individ – miljö. Inom ramen för Delstudie III observeras och analyseras barns utsagor i de samtal som pågår mellan barn och förskolans lärare. Med utgångspunkt i avhandlingens teoretiska perspektiv (se kapitel 6) kan lärande sägas ske alltid och

i alla situationer. Frågan är bara vad barn fokuserar och vad deras lärande riktas mot. Lärande ses här som en social och kollektiv process. (Dahlberg m.fl., 2001). Genom kommunikation med omvärlden prövas de egna erfarenheterna, de konfronteras med andras, med aktuellt lärandeobjekt liksom med olika sätt att förstå den situation som råder (Pramling Samuelsson & Mårdsjö Olsson, 2007; Vygotskij, 1995). Också i denna studie avgränsas analysfokus till att omfatta den verbala kommunikationen mellan barn och vuxna kring ett visst innehåll. Därmed är inte avsikten att mäta vad lärandet resulterat i utan snarare att försöka ge en bild av den kommunikation som råder då barn i förskolan ska utveckla kunskap kring ett specifikt innehåll, i detta fall naturvetenskap.

Analysen av Delstudie III visar att de frågor barn ställer rör tre uppmärksamhetsfokus: (1) Frågor om innehållet, (2) Frågor om redskapen samt (3) Frågor utanför temat. Inom frågekategori (1) och (2) har dessutom ett mönster av olika frågeriktningar kunnat urskiljas, vilka presenteras som underkategorier. Då barn ställer frågor om innehållet handlar frågorna om (1.1) att göra något med innehållet, (1.2) att få veta något om innehållet, (1.3) att förstå något om innehållet, (1.4) att relatera innehållet till egen eller gemensam erfarenhet samt (1.5) att vara delaktig i innehållet. Då barn ställer frågor som rör (2) redskapen rör frågorna (2.1) att få använda redskapen, (2.2) att förstå hur man använder redskapen samt (2.3) att vilja dela med sig av redskapen. Analysen visar att av totalt 206 urskilda frågor riktas 173 mot innehållet, 22 mot redskapen samt 11 utanför temaarbetet. Analysen visar också frågornas förändring över tid. Barnen ställer sex frågor vid det första tillfället att jämföras med 48 vid den avslutande observationen. Resultatet synliggör också ett barn som i första hand riktar uppmärksamheten mot ett innehåll – i motsats till det görafixerade barn som ofta lyfts fram genom förskolans historia (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2008) – ett barn som vill närma sig ett naturvetenskapligt kunskapsområde. Resultaten av analysen lyfter också fram ett barn som är socialt och empatiskt orienterat. Resultaten diskuteras i relation till lärandets objekt, till barnet som aktör i lärandeprocessen samt till lärarnas förhållningssätt och en innehållsdidaktik i förskolan.

8. Diskussion

I den diskussion som följer väljer jag att inledningsvis behandla avhandlingens resultat i relation till den övergripande forskningsfrågan om hur lärandets objekt och akt framträder i verbal kommunikation om naturvetenskapliga innehåll i förskolan. Som utgångspunkt för den diskussionen används resultaten från Delstudie I, och III. Därefter återknyts resultaten till den övergripande frågan om vad som möjligen kan sägas om de bakomliggande förgivettaganden – kulturella metakontrakt (Hundeide, 2003) – som förmedlas av de aktuella lärarna över tid och rum i den sociala praktik som här omfattar att ”göra naturvetenskap” i förskolan. Utgångspunkten för den diskussionen tas främst i resultaten från Delstudie II. Barns möte med lärandets objekt diskuteras i relation till resultaten från Delstudie III. Denna del av diskussionen avslutas med en reflektion som rör mötet mellan resultaten från de olika delstudierna. Resultaten från samtliga delstudier bildar därpå underlag för diskussionens följande och avslutande delar då jag återkommer till antagandet om en förskola i brytningstid och resultatens möjliga implikationer för förskolans praktik och lärares pedagogiska förhållningssätt. Då resultaten från en specifik delstudie åsyftas anges det i direkt anslutning till den löpande texten.

Hur naturvetenskap definieras

Lärandets objekt definieras i denna studie som lärandets vadaspekt (Marton & Booth, 2000; Marton, Runesson & Tsui, 2004). Inom utvecklingspedagogiken ses lärandets objekt som den förmåga eller det kunnande ett barn ska utveckla i en given situation. Det lärandeobjekt som är i fokus för föreliggande arbete rör det naturvetenskapliga kunskapsområdet, ett kunskapsområde som allt sedan Frøbels dagar kan sägas ha haft en plats i förskolan. Det är en naturvetenskap som i mångt och mycket definierats som kunskap om naturen, om trädgårdsskötsel och som poängterar naturupplevelser och ändamålsenlighet (Delstudie I). På senare år har också miljöfrågor aktualiserats. Betydelsen av att barn tidigt ska få möta och utveckla kunskap om samspel i naturen och grundlägga kunskaper om att saker och ting kan vara positivt påverkbara poängteras också i förslaget till läroplan för förskolan i slutet av 1990talet (SOU 1997:157). Sammanfattningsvis kan det uttryckas som att naturvetenskap i förskolan över tid definierats

inom kunskapsområdet biologi. Då lärarna inom ramen för delstudierna skulle välja lärandeobjekt för de båda temaprojekten valdes temat *Livet i stubben* respektive *Hur jord blir till*. Båda dessa temaprojekt kan härledas till biologiområdet närmare bestämt till ekologi, det vill säga samspelet mellan organismer och deras omgivning. Frågan om hur naturvetenskap som lärandeobjekt framträder i förskolan kan inom denna avhandlings ram på ett övergripande plan besvaras med att det här får sin tolkning inom kunskapsområdet biologi.

Sjøberg (1998) menar att naturvetenskap handlar om de ämnen eller vetenskaper som strävar efter att förstå naturen omkring oss. Naturen kan i sin tur betraktas ur olika perspektiv som till exempel kemi, fysik och biologi. Utifrån resultatet från Delstudie I och III skulle det då kunna uttryckas som att förskolan har valt att avgränsa – eller begränsa – sig och därmed förskolans kunskapsarbete till lärandeobjekt inom området biologi.

Resultaten visar att lärandeobjektet behandlas utifrån en variation av samtalsteman som belyser naturvetenskapliga fenomen och processer. Resultaten visar också att då samtalen kretsar kring en görprocess som i exemplet med tillverkningen av en stubbe, så utgörs lärandets objekt av samtal kring tillverkningsprocess och materialval. Det är alltså inte ett oreflekterat görande som synliggörs men det är ett görande som ibland saknar koppling till ett naturvetenskapligt innehåll. Utifrån resultaten kan det dock också konstateras att barn genom sina frågor uppmärksammar ett naturvetenskapligt lärandeobjekt och ställer frågor som fokuserar naturvetenskapliga fakta, samband och innebörder, de strävar efter förståelse, relaterar till egna och gemensamma erfarenheter och ger uttryck för att vilja vara delaktiga (Delstudie III).

Sammanfattningsvis kan det – utifrån denna avhandling - konstateras att naturvetenskap i förskolan får sin definition inom området biologi och att innehållet får sin inramning i en sammanhållen kunskapskontext i betydelsen att olika innehållsaspekter behandlas i ett meningsfullt sammanhang. Reella stubbar från skogen eller jord från omgivningarna fanns på plast och bildade inramning och utgångspunkt för arbetet. Innehållet utgörs av ett naturvetenskapligt sammanhang eller fenomen och lärandets objekt kan omfatta avgränsade lärandeobjekt inom ramen för ett övergripande temaarbete som i fallet med *Livet i stubben* eller utgöras av ett naturvetenskapligt fenomen från start som i fallet med temaarbetet om *Hur jord blir till*. Båda temaprojekten är också hämtade från barns vardag och förskolans omgivning.

Alltsedan Schrader Breymanns dagar har temaarbete förespråkats som verksamhetsform i förskolans verksamhet (Johansson, 1992; Vallberg Roth, 2002; Socialstyrelsen, 1987:3; Utbildningsdepartementet, 1998). Ett temaarbete kan rymma olika innehållsaspekter och karakteriseras som ämnesintegrerat. Livet i stubben och Hur jord blir till genomfördes som tematiska arbeten, där naturvetenskapliga fenomen och ekologiska processer följdes över tid. Även om arbetet rörde livet i stubben så behandlades också frågor rörande läs- och skrivutveckling, färdighetsträning i matematik eller så gjordes kopplingar till barnens vardag, till etiska och moraliska förhållningssätt. I min tolkning framstår temaarbetet och det ämnesintegrerade förhållningssättet – som avhandlingens resultat synliggjort – som en konsekvens av en rådande helhetssyn på barn och verksamhet, ett förhållningssätt som följt förskolans verksamhet över tid (Delstudie I). Skiftande frågor uppkomna ur en specifik situation behandlades i ett meningsbärande sammanhang. Enligt läroplanen ska förskolan erbjuda barn en verksamhet präglad av omsorg, fostran och lärande (Utbildningsdepartementet, 1998). Det ämnesintegrerade förhållningssätt som synliggörs i resultaten kan ses som ett uttryck för hur detta kan få sin tolkning i praktiken. Skolverket (2004) använder i sin utvärderingsrapport uttrycket *educare* som betecknande för den pedagogiska verksamheten i svensk förskola. I en given situation så passar man som lärare på att både uppmäna till och praktisera omsorg, fostran och lärande.

En frågande lärare

Utifrån ett relationellt perspektiv på lärande ses de egna erfarenheterna som en tillgång och förutsättning i lärprocessen (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, 2008). För att kunna urskilja något som något visst – till exempel vad som skiljer en gråsugga från andra smådjur – behöver barn konfrontera och pröva sina erfarenheter mot andras. De egna erfarenheterna ses i denna tolkning som den referensram mot vilken nya kunskaper förhålls och förstås. Inom utvecklingspedagogiken betonas också betydelsen av ett tillvaratagande av barns perspektiv i lärprocessen (Halldén, 2003, 2007; Sommer m.fl., 2010). Ett tillvaratagande av barns erfarenheter och intressen har också poängterats genom förskolans historia, även om innebörden i detta skiftat över tid. Resultaten från analysen av lärandets akt visar att barnens erfarenheter fick utrymme på så sätt att det var fritt fram för barnen att ge uttryck för sina upplevelser vid de aktiviteter som genomfördes (Delstudie I). Barnen gavs också möjlighet att göra egna upptäckter. Genom att lärarna inte hade styrt upp innehållet på en detaljnivå kunde barnen spontant reagera på och agera efter vad man upptäckte i stubben. Siraj-Blatchford (2001) menar att alltför mycket undervisning varit inriktad på

upptäckter. Med en förhoppning om att barn när de gör egna upptäckter också ska dra egna slutsatser har barn många gånger lämnats åt ett eget sökande efter mening. Paralleller kan dras till det förhållningssätt som praktiserades av lärarna i Delstudie I och i viss mån liknas vid den efterföljande läraren som Fröbel förespråkade och som satt spår i senare tiders pedagogiska förhållningssätt (Fröbel, 1826/1995; Johansson, 1992; Tallberg Broman, 1991). Med ett sådant synsätt ska barnen själva leta sig fram till svaren och läraren ses som stödjure av den processen. Lärarnas förhållningssätt i de empiriska studier som ligger till grund för denna avhandling skulle kunna jämföras med Frøbels idé om att lärare och barn främst skulle leva tillsammans och att lärare och barn är deltagare i en gemensam uppgift att bli klokare (Fröbel, 1826/1995). Lärarna var iscensättare av den pedagogiska situationen och en viss beredskap fanns i form av förberett material och initiativ till experiment. Analysen av lärandets akt (Delstudie I) visar att läraren intar en frågande roll i samtalen kring lärandets objekt. De frågor läraren ställer har emellertid en problematiserande karaktär på så sätt att det är öppna frågor. Det finns inte något direkt rätt eller fel svar utan frågan ställs i syfte att få barn att tänka själva. Delstudie I visar också att det inte förekommer något systematiskt tillvaratagande av barns erfarenheter och kunskaper i lärprocessen kring lärandets objekt. Barnen kommer till tals genom att fritt få uttrycka sin mening efterhand som upptäckter görs, men de följs inte upp. Barnens utsagor reducerades snarare till kuriosa inslag än att de togs på allvar och fick bilda underlag för samtals fortsättning. Resultaten från Delstudie III visar att arbetssättet som lärarna praktiserar kan jämföras med den probleminriktade temaform som var en av de temaformer *Pedagogiskt program för förskolan* förespråkade för verksamheten (Socialstyrelsen, 1987:3). Problematiseringarna uppstår i den aktuella situationen och själva arbetsprocessen är målet. Ett didaktiskt förhållningssätt som möjligen fått sin förstärkning genom den forskning som lanserades under 1990-talet och som betonade barn som aktiva i sin egen lärandeprocess och läraren som en frågande part (Dahlberg & Lenz Taguchi, 1995; Pramling & Mårdsjö, 1994).

Barns erfarenheter kan komma till uttryck genom de frågor barn ställer. Dewey (1956/1990) menade att genom att studera de frågor barn ställer kan man som forskare/lärare få syn på de lärprocesser barn är involverade i. Liknande slutsatser drar Zetterqvist och Kärrqvist (2007) i sin ämnesdidaktiska forskningsöversikt om naturvetenskap och yngre barns lärande; genom att studera barns frågor kan både barns uppmärksamhetsriktning och en möjlig utvecklingsinriktning synliggöras. Jämförelser kan göras med vad Vygotskij (1995) kallar den proximala utvecklingszonen. Genom att vara lyhörd för de

frågor barn ställer kan man som lärare också få syn på barns potentiella utvecklingsmöjligheter. Resultaten från Delstudie I visade inte något av detta. Här var det istället lärarens frågor som dominerade i samtalen. Ett tämligen traditionellt mönster av en frågande lärare och ett svarande barn framträdde. Skillnaden var, som ovan beskrivits, att lärarens frågor hade en något moderniserad tappning såtillvida att de var öppna och inbjöd barn att tänka själva. Vid de tillfällen då något barn ställde en fråga till läraren möttes barnet oftast av en motfråga, ibland av samma karaktär som den barnet själv hade ställt (Delstudie I). Zetterqvist och Kärrqvist (2007) pekar inte bara på betydelsen av barns frågor utan poängterar också betydelsen av de frågor läraren ställer. Lärarens frågor kan inbjuda barn till dialog och resonemang. Lärare har genom sina frågor möjlighet att utveckla specifika lärandesituationer och att rikta barns uppmärksamhet åt något visst håll. En viktig aspekt i det sammanhanget är dock lärares egna kunskaper och förståelse av innehållet i fråga. Lika väl som barns frågor kan synliggöra hur barn förstår ett naturvetenskapligt fenomen som hur jord blir till, lika väl kan lärares frågor synliggöra lärares förståelse av det aktuella innehållet.

Resultaten från analysen av lärandets akt visar alltså att lärares frågor får företräde i samtalen (Delstudie I) och att barns frågor besvaras med en motfråga från läraren eller inte besvaras alls. Det finns barn i det empiriska underlaget som ställer samma fråga till läraren vid varje samlingssituation kring experimentburkarna med gråsuggor och föda men vars frågor förblir obesvarade. Läraren undviker att ta ställning. Liknande resultat visar Elms (2008) forskning. Läraren informerar eller berättar sällan för barnen om företeelser som har med innehållsområdet att göra. Resultaten bekräftar också den forskning som visar på läraren som definierare av lärandets objekt i de olika lärsituationerna (Elm, 2008; Flear, 2008; Sträng H & Åberg Bengtsson, 2009; Ärlemalm-Hagsér, 2008b). Resultaten tyder på att resonemangen stannar vid att barnen lämnas åt det upptäckts-lärande som Siraj-Blatchford (2001) varnar för, ett upptäckts-lärande som riskerar att utelämna barn till eget meningssökande.

Det är läraren som sätter ramarna för angreppssätt och språkbruk. Om naturvetenskap betraktas som en slags kultur som förutsätter sina regler, språk och kunskaper (Zetterqvist & Kärrqvist, 2007), då kan framgångsrika lärare ses som kulturgränsbrytare som öppnar dörrarna för barns möjligheter att träda över denna kulturgräns och röra sig mellan vardagskultur och naturvetenskapens kultur.

Denna avhandling tar sitt avstamp i ett antagande om att barn föds nyfikna och vill förstå sin omvärld (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003; Rogoff, 2003). En pedagogisk miljö måste iscensättas av någon. Att vara iscensättare kan betyda att både lärare och barn kan vara initiativtagare till att en ”pedagogisk scen” kommer till men – inte minst utifrån de resultat som synliggjorts – vill jag hävda att läraren har tolkningsföreträde. Vad lärare väljer som lärandets objekt och som lärandets akt kan i det perspektivet ses som en konsekvens av hur lärare ser på sitt uppdrag att vara lärare i förskolan och de val beträffande innehåll och förhållningssätt som görs utifrån den synen. Det är ur detta perspektiv jag vill fortsätta diskussionen.

Ett bildningsideal som tolkningsram

Jag har i ett tidigare kapitel (Kapitel 6) rest en fråga om hur avhandlingens resultat kan uppfattas i ett varför-perspektiv. Frågan preciserades till att gälla vad som kan sägas om de bakomliggande förgivettaganden om vad som utgör den goda förskolan som förmedlas av de aktuella lärarna inom ramen för den sociala praktik som omfattar ”göra naturvetenskap”. Wyndhamn och Säljö (1997, jfr Halldén, 2007) använder kulturbegreppet och refererar då på en generell nivå till det innehåll och de sociala praktiker som hålls samman av ett kollektiv. De menar att ett kollektiv – bestående av till exempel studenter och lärare – är involverade i att göra skola ”doing school”. Om resonemanget flyttas över till hur lärandets objekt och akt framträder i kommunikation kring naturvetenskapliga innehåll i förskolan inom denna studies ram skulle det kunna uttryckas som att barn och lärare är involverade i att göra naturvetenskap i förskolan. Genom de lärsituationer som skapas eller tas tillvara och genom det språkbruk som används etableras samtidigt ramar för hur ett innehållsområde definieras i en viss social praktik (Hjörne & Säljö, 2004, Linell, 1982). Samtidigt som de aktuella barnen kan ses som medskapare så ska de också förstå innebörden av en rådande social praktik. Vad kan då sägas om den sociala praktik som skapats kring det naturvetenskapliga lärandeobjektet?

Delstudie II fokuserar det språkbruk som blev synligt under temaarbetet om Livet i stubben. Ett antropomorfistiskt språkbruk dominerade i hög grad samtalen mellan lärare och barn. Främst är det lärarna som introducerar och använder detta sätt att uttrycka sig på. Resultaten diskuteras utifrån två didaktiska perspektiv. Dels som ett sätt för läraren att möta barns erfarenheter och referensramar och dels som en möjlighet att via vardagsspråket öppna upp för ett naturvetenskapligt språkbruk (Vygotskij, 1934/1999). Det kan finnas både fördelar

och risker med ett sådant språkbruk. Å ena sidan kan innehållet riskera att ensidigt anpassas till ett antropomorfistiskt förhållningssätt där den mänskliga, förskolevärlden utgör normen. Å andra sidan kan ett antropomorfistiskt språkbruk erbjuda unika möjligheter att anknyta barns vardagserfarenheter till olika begreppssystem (ibid.). Mot bakgrund av Hundekides (2003; jfr Hjärne & Säljö, 2004; Wyndhamn & Säljö, 1997) antagande om att lärare är bärare av normativa föreställningar om vad som är god förskola och specifikt ”god” naturvetenskap i förskolan kan ett antagande göras om att det språkbruk lärare väljer att använda i en viss situation kan ses som ett sätt för lärare att anpassa ett visst innehåll till dessa rådande förgivettaganden om vad som anses ”rätt” och möjligt. Det antropomorfistiska språkbruk som synliggörs i Delstudie II kan ses som ett sätt för lärarna att anpassa det naturvetenskapliga innehållet till sina förgivettaganden om den goda förskolan. Sett i detta ljus menar jag att lärandets objekt – det naturvetenskapliga innehållet – riskerar att bli en täckmantel för något annat som anses viktigare inom den goda förskolans ram. Utsagor visar till exempel hur en fostranspraktik fick företräde framför samtal om vad som är specifikt för olika djur. Kunskapsuppdraget förblir osynligt till förmån för ett fostransuppdrag.

Resultaten i Delstudie I synliggör en förskolepraktik som tycks styras av utgångspunkter som präglat svensk förskola sedan Frøbels dagar, vad man i dag talar om som ”educare”. (Skolverket, 2004). Omsorg, fostran och lärande ses som varandras förutsättningar. Det är i den kontexten som ett innehållsområde som naturvetenskap får sin tolkning. Genom det antropomorfistiska språkbruket anpassas innehållet – Livet i stubben – till en ”omsorg-fostran-lärandediskurs”, det vill säga att lärares förhållningssätt kan ses som uttryck för en retorik i förskolan om att barn lär sig hela tiden vilket i den reella praktiken tar sig uttryck i att allt görs samtidigt (Pramling Samuelsson & Pramling, 2008). Det finns inte någon tradition inom förskolan att arbeta systematiskt och målmedvetet med att utveckla barns förmågor och kunnande (ibid.). Det förekom inte något systematiskt tillvarataganden av barns erfarenheter, inte heller förekom det någon metarefektiv kommunikation om respektive situations mål och syfte (Delstudie I).

Varför naturvetenskap i förskolan kan få denna tolkning när det kommer till praktik kan det finnas flera förklaringar till, några kan härledas till historien där ett avståndstagande från skolan kan skönjas. På olika sätt har markeringar gjorts om att kunskaper inte kan bindas i någon speciell form. Kanske är det idéarvet efter Fröbel om att dana den fria människan som gett upphov till de pedagogiska

dualismer som synliggörs i avhandlingens historiska tillbakablick. Då förskolans uppdrag förändras och nya ansvarsområden kommer till förhålls dessa till rådande bildningsideal. Då ett innehållsområde som naturvetenskap ska omsättas till praktik görs det enligt bildningsidealets tradition. Konsekvensen kan då bli, som denna avhandling visar, att lärandets objekt blir ett redskap för något annat som anses mer legitimt. Utifrån dessa antaganden kan ”göra naturvetenskap” jämföras med att ”göra förskola” – det vill säga ingenting förändras, man agerar och talar som man brukar göra i förskolan.

Barns möte med lärandets objekt

I relation till detta resonemang är det intressant att rikta fokus mot det barn som framträder i ljuset av resultaten från Delstudie III. I Delstudie III ses barns frågor som ett uttryck för barns erfarenhet och meningsskapande, för den medvetanderiktning enskilda barn är involverade i under temaarbetet om jord (Dewey, 1916/2002; Marton & Booth, 2000; Siraj-Blatchford & MacLeod-Brudenell, 2003). De frågor barn ställer kan alltså ses som ett mått på deras uppmärksamhet, intresse och vilja att förstå det aktuella innehållet. Resultaten från Delstudie III synliggör ett innehållsinriktat barn. Det är ett barn som uttrycker en vilja att närma sig ett naturvetenskapligt kunskapsområde. Men det är också ett barn som är socialt och empatiskt orienterat och som tar del i kamraters lärprocesser och upplevelser. Forskning visar att det kan finnas ett glapp mellan å ena sidan ett tal om barn som unika och kompetenta och å andra sidan ett barn som framstår som kontur och kontextlöst (Skolverket, 2010). Resultaten från Delstudie I och II kan delvis bekräfta den bilden. Analysen av lärandets akt visar att lärarens frågor får företräde i samtalet, medan de frågor barn ställer blir obesvarade. Resultaten från Delstudie III ger emellertid en annan bild av barnet. Fram växer barn som är allt annat än kontur- och kontextlösa; snarare framträder de som ”intentional, meaning-making actors” (Sommer m.fl., 2010). I interaktion med kamrater och lärare synliggörs deras intressefokus. Det är sammanfattningsvis rika och kompetenta barn som träder fram. Rika i betydelsen engagerade i sitt och sina kamraters lärande, barn som söker mening och som interagerar med omgivningen (Dahlberg m.fl., 2001; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003).

Då Corsaro (2005) diskuterar begreppet socialisation ur ett sociologiskt perspektiv används begreppet ”interpretive reproduction”. Corsaro menar att socialisation inte bara är en fråga om individens appropriering och reproduktion av omvärlden. Socialisationsprocessen ses istället som en kollektiv aktivitet och

en fråga om hur barn tillsammans med kamrater och vuxna är delaktiga i ett gemensamt meningsskapande. Corsaro väljer begreppet 'interpretive' i betydelsen aspekter av innovation och kreativitet. Begreppet 'reproduction' poängterar att det enskilda barnet inte bara internaliserar omvärlden utan också aktivt bidrar till kulturell produktion och förändring, till re-produktion. I föreliggande avhandling ses socialisation i förhållande till ett lärandeobjekt och barnens frågor ses som aspekter av "interpretive reproduction", en väg att närma sig ett aktuellt innehåll. Den förskola som studerats arbetar med ett naturvetenskapligt lärandeobjekt, närmare bestämt hur jord blir till. Genom de frågor barnen ställer synliggörs barn som är nyfikna på det naturvetenskapliga sammanhanget, som vill vara delaktiga. Barnens frågor utgör ett sätt att möta innehållet, att pröva och tolka olika innehållsaspekter och att skapa förståelse. Det handlar, med Corsaros ord om en socialisationsprocess med barnen som aktörer (ibid.).

Qvortrup (1997) understryker betydelsen av att låta barns röster komma till tals (jfr Dewey, 1956/1990; Vygotsky, 1978). Genom att synliggöra barns röster kan möjligheter till förändring skapas. Barnens röster i denna studie ger anledning till ett nytänkande vad gäller förskolans arbete med lärandets objekt – ett naturvetenskapligt innehåll. I mötet mellan lärares agerande och barns röster – i mötet mellan å ena sidan resultaten från Delstudie I och II och å andra sidan Delstudie III – uppstår frågor. Å ena sidan synliggörs en lärare präglad av vad som anses möjligt inom bildningsidealets ram och å andra sidan finns innehållsfokuserade och medvetna barn som försöker skapa mening i tillvaron; barn som ur barns perspektiv framstår som rika och kompetenta medan de ur ett lärarperspektiv riskerar att reduceras till brickor i spelet kring bildningsidealets upprätthållande.

Corsaro (2005) betonar både språkets betydelse och barns delaktighet i olika kulturella rutiner i en aktiv socialisationsprocess med barnen som aktörer. Corsaro talar om aktiviteter som kännetecknas av ett slags delad förståelse och av en ömsesidighet mellan de ingående aktörerna. Johansson och Pramling Samuelsson (2007) för ett liknande resonemang om barns lek. Leken framstår som meningsfull för barn i förskolan eftersom det under leken är möjligt för dem att utöva inflytande och kontroll. De frågor barn ställer kan ses som ett sätt för de aktuella barnen att söka kontroll och inflytande över det aktuella innehållet och situationens genomförande (Delstudie III). Ett tillvaratagande av deras frågor skulle därmed kunna ses som försök till ett liknande meningsskapande

och som en aktiv socialisationsprocess i förhållande till ett innehåll. Värt att notera är att då Johansson och Pramling Samuelssons (ibid.) studerar barns samspel med lärare under den fria leken visar det sig att barn i ytterst liten grad tar initiativ till interaktion med lärare. Här råder ett motsatt mönster till det som framstår vid meningsskapande kring det aktuella innehållet i Delstudie III. En avgörande fråga för barns kunskapsutveckling och attitydskapande i relation till ett visst innehåll är då hur lärare väljer att hantera denna inbjudan.

Ett möjligt didaktiskt perspektiv

Fyra didaktiska utgångspunkter för förskolans pedagogiska verksamhet har löpt som en röd tråd genom historien: betydelsen av (1) att ta utgångspunkt i enskilda barns erfarenheter och intresse, (2) en helhetssyn på barn och verksamhet, (3) ett ämnesintegrerat och (4) ett tematiskt arbete (Delstudie I). I kopplingen mellan bildningsarv och nyare forskning om barns lärande skulle dessa didaktiska utgångspunkter kunna benämnas som kärnan i en förskolepedagogik (se t.ex. Sommer, Pramling Samuelsson & Hundeide, 2010). En förskolepedagogik väl förankrad över tid, en förskolepedagogik med ett integrativt didaktiskt anslag där vad-, hur-, vem- och varförfrågor integreras till en helhet (Fritzén, 2006). Genom en integrativ didaktik blir det inte ett särskilt ämnesområdes rådande diskurs som får tolkningsföreträde, istället får själva problemområdet – som till exempel ett naturvetenskapligt fenomen – utgöra fokus. En integrativ didaktik tar fokus på ett socialt samhällsperspektiv där relationen individ, samhälle, kultur bildar pedagogisk utgångspunkt. Förskolans didaktiska utgångspunkter kan erbjuda förutsättningar för detta integrativa anslag och därmed utgöra ett *möjligt* didaktiskt perspektiv i mötet med ett framskrivet kunskapsuppdrag och i arbetet med ett innehållsområde som naturvetenskap.

Flera studier och undersökningar som inriktats mot förskolans kvalitet visar på betydelsen av ömsesidiga möten mellan barn och vuxna i ett interaktionsmönster som både omfattar ett demokratiskt och ett pedagogiskt perspektiv (Sheridan, 2001; Sheridan m.fl., 2009; Siraj-Blatchford m.fl., 2002). Siraj-Blatchford m.fl. (2002) benämner det ”sustained shared thinking”, det vill säga ett delat hållbart tänkande. Rogoff (2003) talar i termer av ”guided participation” medan Corsaro (1997) uttrycker det som ”interpretive reproduction”. Samtliga – om än i olika termer – visar på betydelsen av ett interaktionsmönster med två aktiva parter engagerade i ett gemensamt mål i att, – med Frøbels ord – bli klokare. Samtliga betonar ömsesidigheten, dialoger präglade av ett äkta möte mellan barnet och läraren som det centrala. Sådana möten står också att finna inom denna

avhandlings ram; möten där läraren fångar ett problemområde – som till exempel hur gråsuggor hanterar kyla – och engagerar barnen genom att knyta till deras vardagserfarenheter – behöver gråsuggor skor när det är kallt tro? Sådana möten öppnar också - som resultaten från delstudie III visar – barns frågor upp för. En dialog som genom barnens interaktion med varandra och varandras erfarenheter öppnar upp för nytt vetande (Delstudie III). Dock saknas ett medvetet angreppssätt från lärarnas sida, det vill säga en lärare som dels lyfter fram och utgår från barnens erfarenheter av det valda lärandeobjektet och dels bidrar med information som ger möjlighet för nytt vetande (jfr Ärlemalm - Hagsér, 2008a). Den interaktion mellan barnens vardagserfarenheter och det naturvetenskapliga lärandeobjektet som kunde ha stärkt barnens lärande inom det aktuella innehållsområdet saknas (jfr Fleer, 2008).

Att undvika spänningen mellan vardagsspråk och ett naturvetenskapligt språk är det samma som att missförstå denna spännings viktiga betydelse för lärande av naturvetenskapliga begrepp (Eshach & Fried, 2005; Vygotskij, 1934/1986). I min tolkning av Vygotskij (ibid.) framstår spänningen – konfrontationen och kopplingen – mellan de olika språkvärldarna som själva förutsättningen för kunskapsutveckling. I det ljuset blir här- och- nu -perspektivet betydelsefullt, det vill säga att ”passa på” när situation och tillfälle ges. Den typen av ingripanden från lärarnas sida saknas så gott som fullständigt i mitt empiriska material. Möjligen präglas lärarnas förhållningssätt av en tradition att avvakta med introduktionen av nya begrepp till senare ålder, årskurser eller ämneslärare. Broström (2006) varnar också för att ett införande av begreppet lärande i förskolan kan förstås – missuppfattas – som en förflyttning från en barncentrerad praktik till en aktiv lärarroll. Det finns säkert all anledning att beakta detta icke minst när undersökningar visar att mötet mellan förskola och skola visar tecken på motsvarande utveckling (Karlsson, Melander, Prieto Pérez & Sahlström, 2006). Mot bakgrund av avhandlingens resultat och ovanstående forskning rörande interaktionsmönster vill jag dock hävda att också begrepp som barncentrering och vad det kan betyda att vara en aktiv lärare kan behöva ses i nytt ljus.

Nordenbo m.fl. (2008) pekar i en forskningsgenomgång rörande lärarkompetens i relation till barns/elevs lärande i förskola och skola ut tre kompetensdimensioner som betydelsefulla för barns/elevs lärande: *relationskompetens*, *regelledningkompetens* och *didaktikkompetens*, - som också omfattar innehållskompetens. De slutsatser författarna drar kan jämföras med utgångspunkterna för förskolans bildningsideal. Det räcker inte med det ena eller det andra. De olika kompeten-

serna förutsätter varandra. Förskolans inriktning mot en barncentrering och ”educare” (Skolverket, 2004, 2008), det vill säga en integrativ didaktik som omfattar såväl *omsorg*, *fostran* som *lärande*, kan erbjuda goda förutsättningar för implementeringen av ett förändrat kunskapsuppdrag. I ljuset av avhandlingens resultat framstår dock lärares syn på sitt uppdrag som ett kritiskt tolkningsraster för dess utfall i praktiken.

Ett kritiskt didaktiskt perspektiv

Inom fenomenografiskt grundad forskning/utvecklingspedagogiken ses aspekter som variation, urskiljning och samtidig medvetenhet som betydelsefulla för vad och hur något uppfattas i en given situation (Marton m.fl., 20004; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, 2008). Att barn får jämföra sina erfarenheter och konfrontera dem med andras ses som betydelsefullt i lärprocessen. Utifrån denna studies resultat kan frågor ställas om hur lärandets objekt kan bli synligt för barnen och hur barnen ska få syn på sitt eget erfärande i relation till andras om lärarnas strävan är ett ensidigt anpassande till ett överordnat och alltför ensidigt bildningsideal.

Mot bakgrund av avhandlingens resultat finns anledning att förutom ett möjligt didaktiskt förskoleperspektiv också tala om ett *kritiskt* didaktiskt perspektiv. Detta perspektiv handlar om att våga, kunna eller vilja göra ett innehåll synligt. De delar av det kritiska perspektivet som handlar om att våga och vilja har sitt ursprung i rådande bildningsideal och förgivettaganden om vad som är den goda förskolans uppdrag, ett bildningsideal som kan vara medvetet eller omedvetet för läraren. Mot denna tolkningsram förhålls nya eller förändrade uppdrag – som naturvetenskap – och ges en tolkning. Även om jag här har visat på rådande ideal om förskolans verksamhet så visar samtidigt forskning och undersökningar att det råder olika syn på hur uppdraget uppfattas, uppfattningar som bidrar till det tolkningsraster som läggs på styrdokument och nya uppdrag (Hensvold, 2003; Skolverket, 2008). Vad och hur barn får möta ett visst lärandeobjekt i sin förskola blir mot denna bakgrund olika. Forskning visar på tre dominerande uppfattningar om uppdragets innebörd. En grupp förskollärare menar att uppdraget framför allt handlar om barns sociala kunskaper och färdighetsträning, en andra grupp tolkar uppdraget som att barn i första hand ska kompenseras för bristande färdigheter medan en tredje grupp menar att uppdraget förts och främst handlar om att utveckla barns tänkande och problemlösning (Hensvold, 2003) Det är mot denna bakgrund nya krav kommer att få sin tolkning. De lärare som menar att uppdraget handlar om att utveckla barns sociala kunskaper och

färdighetsträning kan antas anpassa ett naturvetenskapligt innehåll till dessa normer. Fleer (2009) argumenterar utifrån sin studie för att lärares syn på sitt uppdrag får större betydelse för barns kunskapsutveckling inom det naturvetenskapliga kunskapsområdet än vad lärares självförtroende och egna kunskaper inom ämnet har. Resultaten i föreliggande avhandling stöder en sådan slutsats. Synen på uppdraget – på barn och lärande – kan finnas där som ett tolkningsraster för den naturvetenskap som konstitueras i mötet med barnen. Inom en sådan tolkningsram kan lärares egna kunskaper i relation till ett visst innehåll få stå tillbaka till förmån för synen på uppdraget.

En annan aspekt av det - som jag kallar – det kritiska perspektivet handlar om lärares kunskaper. Forskning visar på ett tydligt samband mellan lärares kompetens och barns lärande (Nordenbo m.fl., 2008; Sheridan m.fl., 2009; Siraj-Blatchford m.fl., 2002). Lärares egna kunskaper inom ett visst innehållsområde tycks gynna barns lärande. Kunskapsområden som matematik och naturvetenskap har i huvudsak inte varit dominerande inom lärarutbildning med inriktning förskola under årens lopp. Skolverkets undersökningar visar att naturvetenskap inte heller varit en prioriterad satsning i kommuners fortbildningsprogram för förskolepersonal (Skolverket, 2004, 2008). Mot denna bakgrund kan man anta att lärare i förskolan kan känna en osäkerhet inför naturvetenskap som lärandeobjekt. En konsekvens kan då bli att man gör som man brukar göra i förskolan.

En rad forskare ser samtalet som det viktigaste redskap förskola och skola har för att stödja barns lärande (jfr Schoulz 2002; Säljö & Wyndhamn, 2002). Barn/elever måste få pröva och använda en viss diskurs begrepp i en funktionell miljö (Rogoff, 2003). Mot bakgrund av rådande bildningsideal kan frågan ställas om barns möte med ett språk inriktat mot ett naturvetenskapligt lärandeobjekt. Resultaten från Delstudie I och II visar att en mångfald av samtalsteman och olika infallsvinklar rörande *Livet i stubben* förekom. Samtidigt visar resultaten att det antropomorfasta språkbruket kan riskera att skymma naturvetenskapen till förmån för en lek- och omsorgsdiskurs. Temaarbetet om *Livet i stubben* liksom om *Hur jord blir till* kan med sin specifika inramning betraktas som en funktionell miljö. Barnen visade intresse och nyfikenhet och det fanns stora möjligheter för lärarna att anknyta till barns erfarenheter och med Säljö och Wyndhams (2002) ord, lansera nya språkliga kategorier, och öppna dörrarna till en naturvetenskaplig diskurs. Likaväl som det antropomorfasta språkbruket kan ses som en fälla för utveckling av nya kunskaper kan det som visas i Delstudie II erbjuda unika möjligheter till kopplingar mellan barns vardagserfarenheter och

naturvetenskapliga begrepp och sammanhang. Denna avhandling utgår från antagandet att barn föds med en vilja att begripa världen. Naturvetenskapen är en del av den världen. I en individs strävan att förstå omvärlden medvetandegörs efterhand nödvändigheten av att ordna ”det vi vill tala om i språkliga kategorier” rörande specifika innehållsområden och diskurser (Säljö & Wyndhamn, 2002). Inom utvecklingspedagogiken menar man att barn anpassar sig till rådande förväntningar och sätt att samspela och kommunicera som erbjuds i en viss miljö (Pramling Samuelsson & Mårdsjö Olsson, 2007; jfr Pramling, 2010). Resultaten från Delstudie II visar att det också är fallet med de barn som ingår i denna studie. Barnen anpassar sig till lärarens förhållningssätt och språkbruk.

Naturvetenskap som lärandeobjekt i förskolan – avslutande reflektioner

Att introducera naturvetenskap för barn i förskolan, dess förhållningssätt och språkbruk, - kan i första hand ses som att erbjuda barn ett redskap att förstå världen med. Introduktionen av naturvetenskap i förskolan kan också bidra till att barn utvecklar ett intresse för kunskapsområdet, en lust att lära mer, men också en vaksamhet och ett kritiskt förhållningssätt till omvärlden och de förändringar som sker där. Enligt Eshach (2006) utgörs naturvetenskapen av två kunskapsdomäner, en innehållsrelaterad kunskapsdomän och en generell kunskapsdomän knuten till en förmåga att undersöka. Osborne m.fl. (2006) talar om ”ideas about science” vilket jag tolkar som ett metareflekterande förhållningssätt rörande, syfte, vad- och hurperspektiv och den egna rollen i relation till det som upplevs (jfr Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Avhandlingens resultat aktualiserar betydelsen av att diskutera och utveckla en medvetenhet om bildningsidealet – lärares syn på sitt uppdrag – i relation till nya uppdrag. Den aktualiserar också betydelsen av språkets roll som etablerande och upprätthållande och vikten av att språket får en framskjuten roll dels i perspektivet bildningsideal men också i perspektivet barns möte med och möjlighet att identifiera sig med ett nytt kunskapsområde som naturvetenskap. Resultaten pekar också på betydelsen av en ömsesidig samtidighet i kommunikationen barn – lärare. Ömsesidig såtillvida att läraren är lyhörd för barns perspektiv inte bara som kuriosa inslag utan för ett reellt tillvaratagande av barns uppfattningar som utgångspunkt för vidare resonemang. Samtidig såtillvida att den vuxne förmår synliggöra kopplingar mellan vardagsspråk och ett urskiljande av den specifika naturvetenskapen i ett för barnen meningsfullt sammanhang (Marton & Booth, 2000; Marton m.fl., 2004; Pramling Samuelsson

& Asplund Carlsson, 2003; Vygotskij, 19934/1999). Avhandlingens resultat visar att barnen bjuder in lärarna till det mötet.

Tillbaka till brytningstiden – om överväganden och riktning

Denna avhandling skrivs inom ramen för forskarskolan Barndom, Lärande och Ämnesdidaktik (FoBa). Det är den första forskarskolan i Sverige med denna inriktning. Forskarskolan kom till i samband med att förskolans kunskapsuppdrag gjordes tydligt i förskolans läroplan och talet om en förskola i brytningstid är aktuellt (Skolverket, 2004, 2008; Promemoria, U2008/6144/S). Forskarskolan kan bidra med kunskap i den diskussion som rör förskolans uppdrag och framtida vägval. Ovan har jag diskuterat avhandlingens resultat i relation till *barndom* främst avgränsat mot barns perspektiv i relation till ett naturvetenskapligt lärandeobjekt och *lärande* i form av de lärandeobjekt och lärandeakter som synliggjorts då lärare och barn i förskolan arbetar med naturvetenskap som innehåll. Avslutningsvis vill jag i ljuset av avhandlingen också säga några övergripande ord om begreppet *ämnesdidaktik*.

I förskolans praktik har begreppet ämne inte varit vanligt förekommande, ämne är något som förknippats med skola och uppdelning i lektioner. Då förskolan nu står inför ett i måldokument tydligare framskrivet kunskapsuppdrag kan det vara på sin plats att också diskutera val av språkbruk och de konsekvenser som möjligen kan följa i dess spår. Frågan kan diskuteras ur flera perspektiv. Här tillåter jag mig endast att relatera till språkets roll som etablerare och upprätthållare av en diskurs (Linell, 1982). En fråga som då kan vara berättigad är hur förskolans verksamhet påverkas om begreppet ämnesdidaktik etableras och integreras i det dagliga språkbruket? Via avhandlingens historiska exposé kan det konstateras att förskolans verksamhet snarare utgått från ett integrativt anslag via ämnesintegration och tematiskt arbete än ett urskiljande av specifika ämnen. Ovan har jag också diskuterat den dilemmasituation som kan uppstå då kunskapsuppdraget alltför ensidigt anpassas till en ”omsorgs-, fostrans- och lärandediskurs”, det vill säga att ett upprätthållande av en traditionell diskurs framstår som viktigare än att analysera hur de nya kunskapskraven skulle kunna tolkas i förhållande till traditionen och ett eventuellt överskridande av den.

Å ena sidan kan ett lanserande av begreppet ämnesdidaktik inom ramen för förskolans praktik medföra att diskussionen förs inom referensramar som relaterar till traditionella skolämnen och en skoldiskurs. Å andra sidan kan det

utifrån avhandlingens resultat konstateras att förskolan behöver ett språk som kan bidra till synliggörande och problematiserande av nya uppdrag och peka på utvecklingsbehov. Då förskolan möter ett nytt uppdrag som naturvetenskap omfattar detta samtidigt ett möte med en ”ny” tradition/diskurs avseende innehåll, forskning, kunskapsteoretiska ställningstaganden och didaktiska angreppssätt. Sjøberg (1998) för ett resonemang om naturvetenskapens definition relaterat till skola. Han poängterar betydelsen av att hålla isär begrepp som naturvetenskap och naturorienterande ämnen. Om begreppen blandas ihop riskerar skolans naturorienterande ämnen att reduceras till en miniversion av respektive vetenskapliga disciplin. Samma oro uttrycker Thulin och Helldén (i tryck) vad gäller hur ett naturvetenskapligt innehåll kan komma att behandlas i förskolans praktik. Naturvetenskap i förskolan ska inte handla om att i första hand ta utgångspunkt i innehållet i skolans kursplaner och ”just water it down” till en förskolepraktik. Då riskerar en rådande praktik – som skolans – att bli en (oreflekterad) förgivettagen utgångspunkt för hur ett innehållsområde kommer att definieras och behandlas också i förskolan.

Över tid har förskolan positionerat sin roll gentemot skolan (Persson, 2010; Delstudie I). Det är en positionering som kan kritiserats för att hellre vilja lyfta fram vad man inte uppfattar sig vara än vad man vill vara (Persson, 2010). Min avsikt är inte här att medverka till att implementera några ytterligare ”envisa uppfattningar” (Fritzells, 2008) om hur något bör eller ska vara. Min avsikt är att peka på nödvändigheten att ibland ”tränga igenom en begreppslig dimma av slentrianmässiga och ofta maktimpregnerade uppdelningar av världen” för att kunna komma ut med nya konstruktiva förslag (s. 8). Då ett nytt uppdrag ska definieras i förskolans praktik vill jag i första hand peka på nödvändigheten av att tränga igenom de spänningsfält och kritiska parbegrepp som format förskolans identitet och medvetandegöra språkets roll som upprätthållande av en diskurs eller en förskolepraktik. Men jag vill också peka på behovet av en samtidig kritisk reflektion kring det språkbruk som etableras och vad som kan följa i dess spår. Resultaten från denna avhandling visar fram *ett möjligt didaktisk förskoleperspektiv* vilket kan utgöra grundfundamentet när olika lärandeobjekt ska definieras och bli praktik. Avhandlingen synliggör också en del kritiska parbegrepp och envisa uppfattningar som riskerar att skymma lärandeobjekt och lägga hinder i vägen för möjligheter till nytänkande och omprövningar av didaktiska förhållningssätt – *ett kritiskt perspektiv*.

Förskola och skola har utvecklats ur olika uppdrag, traditioner och bildningsideal. Med förskolans inträde i utbildningssystemet och ett förtydligt kunskapsuppdrag kan frågor ställas om huruvida gränserna för förskolans och skolans positioner är under förändring (Persson, 2010). Möjligen är kampen om positioneringen i upplösning till förmån för en angelägen diskussion som rör kunskapsutveckling i relation till ett förändrat uppdrag. Med hopp om att denna avhandling kan vara ett inlägg också i den diskussionen överlämnar jag den nu till sina läsare.

Fortsatt forskning

Utifrån avhandlingens resultat öppnar sig flera möjligheter för fortsatt forskning. Skolverkets kunskapsöversikt (2010) visar att det i forskning finns ett glapp mellan å ena sidan ett tal om barn som unika och kompetenta och å andra sidan en diskurs där barn framstår som kontur- och kontextlösa. Ur det perspektivet vore det intressant att närmare studera interaktionsmönster i kommunikationen lärare – barn och barn – barn under en läroprocess kring ett naturvetenskapligt innehåll i förskolan. Analysen skulle då kunna avgränsas mot hur lärandets objekt introduceras, följs upp och (möjligen) vad lärandet resulterar i form av förståelser, uppfattningar och attityder. Hur enskilda barn hanterar nya begrepp och redskap.

Då förskolan står inför ett förstärkt kunskapsuppdrag inom ett naturvetenskapligt kunskapsområde uppstår frågan om *vad* som ska eller kan utgöra ett naturvetenskapligt innehåll i förskolan och hur blivande förskollärare kan förberedas för sitt uppdrag under utbildningen (Utbildningsdepartementet, 2010). I den situationen träder olika aktörer och marknadskrafter in på arenan och lanserar möjliga framkomliga vägar. Denna avhandling bygger på antagandet att barn är nyfikna och vill begripa sin omvärld och att naturvetenskapen utgör en del av den världen. Såväl styrdokument som naturvetenskapligt inriktade forskare poängterar betydelsen av att låta lärsituationer utgå från fenomen och händelser i vardagen (Eshach, 2006; Siraj Blatchford, 2001). Ett möjligt forskningsprojekt vore att i samarbete med arbetslag i förskolan synliggöra och analysera sådana situationer ur ett naturvetenskapligt lärandeperspektiv.

Resultaten i avhandlingen pekar på att lärares inställning till sitt uppdrag blir normgivande för hur nya uppdrag tas emot och hanteras. En tredje inriktning för fortsatt forskning kan vara att studera förskollärares inställning till och

Susanne Thulin

medvetenhet om sin inställning till sitt uppdrag i kombination med hantering av ett framskrivet kunskapsuppdrag.

Summary

Teacher talk and children's queries: Communication about natural science in early childhood education

Introduction

The Swedish preschool is currently undergoing a period of transition, torn as it is between, on the one hand, official demands for changes in the task it is required to perform (National Agency for Education, 2004), which highlight the need for new knowledge and discussions, and, on the other, a desire to maintain traditions. The purpose of the present thesis is to throw light on the part of the changed requirements that concerns preschools work with various content areas.

Throughout preschool history, priority has been given to the development of children's personality (or character-building) rather than to their acquisition of knowledge (Study I) - a tradition influenced by the idea that it is more important to emphasise who you should be rather than what you should know (Fritzell, 2004). This educational approach has been confronted over time with a number of dualities. Personality development has been put against the development of knowledge, interaction patterns against goal focus, child-initiated activities towards teacher-initiated ones, and so on. It is against this background that the current commonly held assumptions and interpretations of the activities of preschool and its educational task can be perceived and understood. It is also against this background that the preschool teachers who have taken part in the studies included in this thesis have attempted to put the official recommendations concerning their work with natural science into practice.

A wind of change also seems to be blowing over preschool if viewed from an international perspective. A move towards a greater emphasis on learning as an individual project can be discerned in a preschool that may be increasingly governed by detailed regulations (OECD, 2006). At the same time, this movement does not seem to be uniform. An international study on the subject of play describes a variety of pedagogical approaches based on the perspective of

children and takes more account of children's experiences and knowledge (Pramling Samuelsson & Fleer, 2009).

Studies show that very few investigations have focused on the content and, more specifically, on natural science in preschool (Persson, 2008; Zetterqvist & Kärrqvist, 2007). Persson (2008) points to the need of studying children as subjects and of studying learning objects and learning opportunities in institutional contexts.

Purpose and research questions

The purpose of this thesis is to generate new knowledge about how children and teachers communicate about natural science in early childhood education. The overall question may be formulated as: How do the object of learning and the act of learning appear in communication about scientific contents in preschool? The aim is delimited to the verbal communication that occurs between children and teachers in conversations about natural scientific contents. The research questions have been handled from different perspectives in the three studies making up this thesis:

Study I:

What is communicated as objects of learning in thematic work on scientific phenomena in the preschool studied?

What acts of learning are found in the communication about the object of learning?

Study II:

Can any systematic patterns be detected concerning the use of anthropomorphic speech; how do children and/or teachers initiate and respond to this way of speaking; and what is this kind of speech used for?

Study III:

What do children ask questions about during theme work with a scientific process in preschool: and can any change be discerned over time regarding the kind of questions children ask?

Science in the preschool

Studies indicate a decline in interest in science among young people in the Western world and especially in the Scandinavian countries (Sjöberg & Schreider, 2006; Helldén, Lindahl & Redfors, 2005). One reason for this could be that teaching has focused too much on training for a future career in science, while too little attention has been paid to science as an essential feature of general education (Osborne & Dillon, 2008). If children get to meet and develop an interest in science already in early childhood, there is hope of breaking this trend. Since the introduction of the curriculum, science in preschool has largely been defined as biology with special emphasis on environmental issues (SOU 1997: 157; Ministry of Education, 1998). This is also the case in the present study.

Science in preschool can also be justified from a child perspective since it is a natural part of the child's everyday world, a world that even the youngest children are trying to understand (Lindahl, 1996; Lökken, Haugen & Röthle, 2005). Eshach (2006) argues that children's curiosity and motivation are the main reasons why children in preschool should be able to become acquainted with scientific phenomena. Children's questions can be seen as the driving force in their development (Dewey, 1956/1990; Both, 1997). The importance of introducing the concept of investigation is emphasised. Eshach (2006) argues that science relates to the two knowledge domains: Conceptual Knowledge and Procedural Knowledge. The ability to investigate is the cement that coordinates theory and evidence. Several researchers also point out that 'ideas about science' are an area of knowledge (Osborne, Ratcliffe, Collins & Duschl, 2006).

Within the framework of this thesis, I am specifically interested in communication about scientific processes. A review of studies in the field points to some meaningful overarching results. The communicative strategies that are visible in the results show two kinds of didactic approach. One group of studies shows a teacher that interacts in an everyday context (Elm, 2008, Fleer, 2008; Sträng & Åberg Bengtsson, 2009, Ärlemalm-Hagsér, 2008b). In contrast, another group of studies shows a teacher interacting with children through making connections between everyday language and scientific concepts (Fleer, 2009; Pramling, 2006, 2010; Ärlemalm-Hagsér, 2008a). Another interesting thing is that the teachers' didactic approach can be related not only to their competence and level of education but also to their attitude to their professional task as dictated by the curriculum (Fleer, 2009).

Children, teachers and learning in preschool

In the following section, the theories concerning children, teachers and learning in pre-school that influenced the choice of theoretical and methodological approach in this thesis are presented. With phenomenography and developmental pedagogy as starting-points, children are seen as active in their own learning, and it is recognised that their experiences are transformed in new situations.

In order to broaden the image of preschool as an arena for learning, I supplement the theoretical basis with childhood research and studies that illustrate the quality of preschool.

According to Corsaro (1997), not only do children internalise the world around them, but they also contribute to interpreting and creating culture and change. Research in developmental pedagogy has also revealed that children are active in their own learning, which evolves in communication with the world around them (compare, for example, Lindahl, 1996; Pramling, 1983; Pramling & Mårdsjö, 1994; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). The studies show that children's experiences affect what attracts their attention and how they understand the situation at a given moment. The children's perspective in the sense of being listened to and being accepted and allowed to make a contribution is emphasised (Halldén, 2003, 2007). The importance of communication and of basing a discussion with children on children's experiences and their experience of the content in focus is also emphasised by researchers who have a scientific background (see, for example, Eshach, 2006; Helldén, 1992; Jakobson, 2008; Löfgren, 2009). Children's early experiences have been shown to strongly influence how they develop their understanding later in life (Bruner, 1960; Helldén, 2005; Helldén & Helldén, 2008). The children's own questions may be seen as an expression of what they have experienced. Their questions bring to light the individual child's focus of attention and interest (Dewey, 1956/1990; Vygotsky, 1978). On these grounds, making things visible and a connection with children's perspective may be said to be an important starting-point and condition for involving children in a content in a meaningful situation. At the same time, children have been observed to adapt to the conditions and expectations that exist in a given situation.

In recent research, language is given an increasingly important role in the learning process. Phenomenographers suggest that language not only represents

experiences but also constructs them (Marton et al., 2004). Vygotsky (1934/1999) argued that a conceptual role is not constant but changes with broader experiences and new understandings. In this study, there may be reasons to consider children's language development in relation to science. Vygotsky (ibid.) declared that everyday concepts are important for the development of a new - science - conceptual system. A critical aspect is the visibility of the existing conceptual system. Here the didactic context can play a crucial role. Research shows a link between teachers' competence and the interest of children (Johansson & Pramling Samuelsson, 2007, Sheridan et al, 2009; Siraj Blatchford et al., 2002). Language also has a constitutive nature in that it determines what may be regarded as a distinct discourse (Säljö & Wyndhamn, 2002). Hundeide (2003) argues that teachers are carriers of different normative conceptions of what is the good/best preschool. It can then be assumed that the language used and the learning environment created by the teachers are characterised by these existing assumptions. The picture of teachers in pre-school is complicated because the teachers ascribe different meanings to their task in pre-school (Hensvold, 2003; Kihlström, 1995; Ljung Djärf, 2004; Skolverket, 2008). What children are allowed to encounter in their preschool, the content selected, the language used and the learning environment set up are all dependent on the teachers' understanding of their task (Dahlberg, Pence & Moss, 2001).

Theoretical framework

The theoretical framework of this thesis is based on phenomenography, especially developmental pedagogy (Marton & Booth, 2000; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003).

A phenomenographic approach to research

Phenomenographers are interested in how individuals experience the world around them and have human experience as their research project (Marton & Booth, 2000). They do not claim to unveil how something is but focus their attention on understanding how something is understood in a human perspective. Human experience is the research object (ibid.). Phenomenographic research has led to specialisation in various directions (Uljens, 1989). The use of language to express how a subject content is understood is one such speciality under study (Svensson, 2009). Phenomenographic research has also contributed to the establishment of a special preschool practice, an approach called developmental pedagogy (Pramling & Mårdsjö, 1994, Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). This pedagogy particularly emphasises two aspects of

the act of learning. The first aspect (1) concerns play and learning, which are seen as dimensions of each other. The second aspect (2) concerns the use of variation, stressing the importance of exposing and making use of the variation in the prevailing conceptions of a certain phenomenon in a learning situation.

Learning is seen as relational, the child and the outside world are included in an internal relationship with each other. This means that what children perceive of a situation depends on how the child understands the current situation (Marton & Booth, 2000). It is assumed that the child's previous experiences may impact on how he/she becomes aware of the environment (Pang, 2003; Pramling Samuelsson & Mårdsjö Olsson, 2007). Aspects of variation, discernment and simultaneous awareness are seen as significant for what and how something is understood in a situation (Marton et al., 2004; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). If the teacher wants the children to discern a certain thing, this aspect of the world must be allowed to stand out in some way and become visible to them (Sommer, Pramling Samuelsson & Hundeide, 2010). Two concepts are used to talk about perspectives of a learning situation: (1) *The object of learning* is used for the *what* aspect of learning and (2) *The act of learning* is used for the *how* aspect of learning.

A qualitative approach was adopted for the studies included in this thesis. A qualitative method may be used to obtain a picture of a constantly changing social reality (Bryman, 2002). The systematic method normally applied is the interview (Kroksmark, 1987). There are other studies in which the researcher applies the phenomenographic approach but uses other data collection methods. One example is Lindahl (1995), who used video observations. The categories established do not describe variations of conceptions but are instead focused on variations in the outcome and the act of learning. In the present thesis, the phenomenographic research approach was used to study variations in the object of learning and the act of learning (Study I) and variations in the focus of questions (Study III).

Human actions as situated in social practices

The results revealed in the different studies led to a new question concerning how the results may be understood in the light of preschool history and the things that the teachers in preschool might take for granted concerning what a good preschool is. To be able to discuss this question, I turn to a sociocultural

perspective on learning and an assumption that teachers are bearers of different normative conceptions of what a good preschool is (Hundeide, 2003).

According to sociocultural perspective on learning, human actions are situated in social practices (Rogoff, 2003; Säljö, 2000). An individual's perspective can be understood on the basis of common assumptions based on prior experience of similar situations (Wyndhamn & Säljö, 1997). Communication and interaction are seen as social practice, verbal speech as a discursive tool/artefact (Linell, 1982; Säljö, 2001). Learning may be seen as an ability to participate in and understand the prevailing communicative genre of a certain practice. A term used in the study is 'doing school'. The term refers to the culture and the contents which are held together by a collective (ibid.). The present study transfers the concept to the social practice of preschool, more specially to 'doing science in preschool'. The learning environment that is created, the view of children that exists, and the communication patterns used when setting up the boundaries of what constitutes a specific area of science thus constructed children's perceptions of science and of their self-image in relation to the content area. Against this background, the following question arises: What may be said about the normative conceptions that are mediated by the teachers within the framework of the social practice that here comprises "doing science" in preschool? This question will be treated in the discussion.

Empirical studies

The data material consists of video observations of activities with a scientific content from two preschools. Studies I and II involved 21 children (3-6 years) and three teachers. Study III involved 12 children (3-5 years) and three teachers. Both preschools are located in an area with diverse socioeconomic and cultural conditions. The video-material consists of thirteen observations (20-60 min). The total observation time is about 9 hrs. Video observations were transcribed into text with the focus on the verbal communication between children and teachers. All studies have a qualitative approach with additional quantitative features (Bryman, 2002).

Analysis of the three studies

Study I: The scientific theme in this study focuses on *Life in a tree stump*. A phenomenographic approach was used in the analysis. Variations of learning objects and acts of learning were discerned (Marton et al., 2004). The analysis was made in four steps. (1) The *what* aspect - The object of learning - was

defined as what children and teachers were talking about. Three categories of conversation topics were identified. The content of each conversation topic was analysed and sorted in a number of sub-themes. (2) The *how* aspect – the act of learning. Here all conversation topics were analysed with a focus on what can be said to characterise the conversation. The results reflect the acts in combination with the objects of learning and who (children or teacher) brought it out. (3) When the act of learning was analysed, some acts were found that could not take place in the group above. These acts were characterised by anthropomorphic speech or a play voice and were named *acts of expression*, and they were analysed according to the purpose and basis of who was using the language. (4) The fourth step of the analysis was an in-depth analysis of the objects of learning that were discerned in step 1. A developmental pedagogy approach was adopted here, focussing on three levels of meta-reflective dialogues (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003).

Study II: The research questions in Study II concerned anthropomorphic figures of speech. This language is identified by paying attention to contradictions and discrepancies between what is in focus and how this is made sense of (Cameron, 2003; Fichter, 1999). The analysis is limited, to (1) whether any systematic patterns can be seen concerning where anthropomorphic figures of speech are used, (2) how children and/or the teachers initiate and respond to this kind of language, and (3) for what this language is used. Study II is a re-analysis of the conversation themes that were discerned in Study I. Question (1) is reported through a quantitative analysis, focusing on the extent to which this language use took place and who launched it. Questions (2) and (3) were answered by analysing qualitatively identified speaking themes, focussing on variations of how child or teacher introduced, used and responded to the language.

Study III: This study focussed on children's voices – children's perspectives (Halldén, 2003). The aim of this investigation was to study children's questions during theme work about soil. Research questions in this study were: (1) What are children asking questions about? (2) Can any change be discerned regarding what sort of questions children ask over time in the theme work. The analysis was made using a phenomenographic approach and delimiting the variation in focus of questions asked (Marton et al., 2004). All the questions children asked were categorized according to the focus of attention and frequency.

The reliability of the results of the present thesis is founded on a detailed account of the research background and research questions, a description of the various stages of the research process and a presentation of a large number of empirical excerpts upon which the analyses are based (Kvale, 1997; Merriam, 1994). The ethical aspects and consideration of the thesis have been handled according to current research ethical principles (Vetenskapsrådet, 2010).

Summary of the results

Study I: The teachers' *intended object of learning* was *Life in a tree stump*. The analysis of the learning object shows a variety of speaking themes sorted out into three categories: the tree-stump, the leaves and animals in a tree stump. The analysis of the act of learning has revealed acts of direction and acts of expression. What happened to the object of learning is discussed in terms of a meaningful context, the importance of understanding the context and the teachers' good intentions with regard to their choice of content. The results indicate that acts of expression threatened to become vehicles for adapting the content to a current care, play and learning context. Finally, the object of learning is problematised and discussed in relation to preschool educational ideals and future needs.

Study II: In this study, a particular kind of figurative language, so-called anthropomorphic speech, was analysed in the context of science activities in a preschool setting. Anthropomorphism means speaking about something non-human in human terms. Of 128 instances of anthropomorphism found, 24 were expressed by the children and 104 by the teachers. Children sometimes responded in line with the introduction of such speech but they also at times rejected this way of speaking. Anthropomorphic speech is discussed as a strategy for the teachers for handling the dilemma of how to connect with children's experiences and terms, on the one hand, and developing children's understanding, on the other.

Study III: This study examines children's questions in thematic work about soil. Children's questions are seen as expressions of children's experiences and meaning making (Dewey, 2002, Marton & Booth, 2000). The results show that children asked questions related to three types of attention, focusing on: (1) questions about the content, (2) questions about the tools and (3) questions outside the theme. The results also show that, of the total of 206 questions, 173 were directed to the content, 22 to the tools and 11 outside the theme work. The analysis also shows that issues changed over time. The results illustrate a child

who pays attention to the content - opposed to the 'doing child' often highlighted by preschool history (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2008). The results are discussed in relation to the object of learning, the child as an actor in the learning process as well as to teachers' attitude and to teaching about a specific content in early childhood education.

Discussion

The results of the thesis will now be discussed in relation to (1) the general research question and (2) the question about what may be said about the underlying taken-for-granted views communicated by the participant teachers within the framework of the social practice that here comprises "doing natural science" in preschool (Hundeide, 2003). Finally, I shall return to the assumption about a preschool in a period of transition.

Natural science in preschool

The object of learning is formed within the field of knowledge biology, with a special focus on ecology (Studies I and III). Comparisons may be made with how science in early childhood education in the past has been defined as nature, nature experiences, and more recently environmental protection (Study I).

Life in the tree stump was conducted as thematic work. The study of scientific phenomena and ecological processes was followed over time. The content was handled by varying the features discussed. The results show that the children's questions addressed natural scientific facts, connections and meanings. They strove towards an understanding, related to their own or their common experience, and expressed a willingness to take part (Study III).

According to the curriculum, the preschool should offer children care, nurturing and learning (Ministry of Education, 1998). In this study, diverse issues arising from a specific situation -Life in a tree stump - were dealt with in a meaningful context. Even if the learning situation focused on life in a tree stump, issues about literacy and mathematics were also discussed. This integrated approach can be seen as a consequence of the prevailing assumptions about the task of 'the good preschool'. It may also be seen as an example of how the prescribed task of the preschool can be put into practice.

The questioning teacher

From a relational perspective, children's own experiences are seen as assets in the learning process (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, 2008). Results from Study I show children's experiences, in the sense that it was open for children to express their experiences in the activities that took place. Siraj-Blatchford (2001) argues that, in the past, too much teaching has focused on discovery. With the hope that children will draw their own conclusions, children are often left to search for their own meaning. The teacher's attitude in Study I may be compared with the principle of the *accompanying* teacher advocated by Fröbel, which left its mark on later attitudes to education (Fröbel, 1826/1995; Johansson, 1992; Tallberg Broman, 1991).

The results (Study I) show that the teacher took a questioning role and asked questions of a problem-oriented nature. There was no systematic exploitation of the child's experience and knowledge in the learning process. If children asked questions, the teacher often met them with new questions.

The teacher seldom informed or talked about the phenomena connected with the content area. The results confirm the research showing the teacher as a definer of the object of learning and may be compared with the discovery learning that Siraj-Blatchford (2001) warns against (Elm, 2008; Fler, 2008; Sträng & Åberg Bengtsson, 2009; Ärlemalm-Hagsér, 2008b). A discovery learning that risks leaving children to find their own meaning.

The approach may be compared with the problem-oriented theme form advocated by the Board of Health and Social Welfare (Socialstyrelsen, 1987:3).

An educational ideal as the interpretative framework

What may be said about the underlying taken-for-granted ideas about what constitutes the 'good preschool' that the teachers in the studies convey within the framework of the social practice comprising "doing natural science"?

Hundeide (2003) argues that teachers are carriers of normative assumptions about what constitutes the 'good preschool'. How teachers choose to create a learning environment can be seen as a consequence of such normative assumptions.

Against this background, it may be assumed that the linguistic usage that teachers choose in a certain situation is a way of adapting a certain content to the prevailing taken-for-granted ideas about what is "right" and feasible.

The National Agency for Education (2004) argues that Swedish preschools are characterised by a concept of *educare*. Caring, nurturing and learning are seen as mutually dependent. It is in that context that a content area like science is interpreted.

The anthropomorphic language favoured by the teachers tailored the content - Life in a tree stump – in a 'care-nurturing-learning' discourse. The natural scientific content risks becoming a cloak for something else that is considered more important within the framework of the 'good preschool'.

Why natural science in preschool is interpreted in this way when it comes to practice may have several explanations, some of which can be traced back to the history of preschool. When a content area such as natural science needs to be put into practice according to current official directions, it has to be done in accordance with traditional ideals. This might mean, as this study shows, that the object of learning becomes a tool for something else that is considered more legitimate.

Children's meeting with the object of learning

In Study III, children's issues are seen as expressions of children's experiences and meaning-making (Dewey, 2002, Marton & Booth, 2000; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). The results from Study III illustrate a child interested in the content and a child who is socially and empathetically oriented. The authors of the National Agency for Education's (2010) research review argue that there can be a gap in research between, on the one hand, seeing children as unique and skilled and, on the other hand, seeing children in isolation of context. The results of Study I partially confirm this picture. The analysis of the act of learning shows that the teacher's questions were given priority, while the questions children asked remained unanswered. The results from Study III show a child who is anything but lost of contour and context. The questions children asked in the study can be viewed as expressions of children's intentions (Sommer et al., 2010). Children's issues may be seen as a way of meeting the content, of hearing and interpreting and creating understanding, aspects that can be compared with what characterizes

socialization of the child as an actor according to Corsaro (2005). Qvortrup (1997) emphasises the importance of allowing children's voices to be heard in an explicit context.

Children's voices in this thesis motivate innovative thinking concerning preschool work with the object of learning – the natural scientific content. The results reveal, on the one hand, a teacher influenced by what is considered possible within the framework of the educational ideal and, on the other, a content-focused and conscious child that is trying to create meaning in the surrounding world.

A feasible didactic perspective

The importance of basing early childhood didactics on individual children's experiences and interests, a holistic view of children and activities, subject-integrated and thematic work has been stressed constantly throughout the history of preschool (Study I). Taking into account both the ideals of preschool education and more recent research on children's learning, these pedagogical departure points could be designated as a *feasible* didactic perspective (see e.g., Sommer, Pramling Samuelsson & Hundeide, 2010) - *feasible* in the sense of being well-established over time, but also *feasible* in the force of its integrative appropriation. Fritzell (2006) describes integrative as an approach in which the *what*, *how*, *who* and *why* issues are integrated into a whole. Swedish preschool can offer conditions for this didactic approach. Studies of the quality of preschool show the importance of mutual interaction between children and adults, interaction with two active parts involved in a common goal (Sheridan et al., 2009; Siraj-Blatchford et al., 2002). Such meetings are also to be found in this study. (Study I)

Broström (2006) warns that the introduction of the concept of learning in preschool could be understood as a movement from a child-centred practice towards an active teaching role. In light of these results and the above research about interaction patterns, however, concepts of child-centredness and what it can mean to be an active teacher may also need to be discussed. An early childhood education rooted in the traditional ideals favouring child-centredness and what the School Board calls (2004, 2008) 'educare', a pedagogy that promotes caring, nurturing and learning, may provide special conditions for success in that direction (as regards an active teaching role).

A critical didactic perspective

Within research based on phenomenography and developmental pedagogy, aspects such as variation, discernment and simultaneous awareness are considered important with respect to what and how something is understood in a given situation (Marton et al., 20004; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, 2008). The results of this study can lead to questions about how the object of learning can become visible to children if the teachers' aspiration is a one-sided adjustment to a superior educational ideal.

The results of this thesis can also be discussed in the light of a *critical* didactic perspective concerning teachers' will, courage and competence to make a content visible. The parts of the critical perspective have to do with courage and will originate from prevailing educational ideas and things that are taken for granted, while the competence aspect may be traced to the teachers' knowledge in the content area. Research has revealed a connection between teachers' competence and children's learning (Nordenbo, et al, 2008; Siraj-Blatchford et al., 2002). Studies also show that natural science has not been a prioritised area for teachers' competence development (Skolverket, 2004, 2008).

While anthropomorphic language may be seen as a hindrance to the development of new knowledge, it can provide (as seen in Study II) unique opportunities for linking children's everyday experiences to scientific concepts and contexts. In developmental pedagogy, there is an assumption that the child adapts current expectations and ways of interaction and communication that are offered in a particular environment (Pramling Samuelsson & Mårdsjö Olsson, 2007). The results of Study II show that this is also the case with the children included therein.

The findings of this thesis indicate the importance of discussing and developing an awareness of the educational ideal – teachers' views on their task – in relation to new assignments. The establishing and maintaining role of language should be given prominence, not only in the perspective of an educational ideal but also in the perspective of children's meeting with and possibility of identifying themselves with a new area of knowledge such as natural science. The results point to the importance of simultaneousness in the communication children – teacher. The results show that children invite such a meeting.

Back to the period of transition – considerations and future direction

This thesis has been written within the framework for the preschool *Barndom, Lärande, Ämnesdidaktik* (FoBa) – Childhood, Learning and (subject) Didactics. Above I have discussed the results of the thesis in relation to *childhood*, primarily delimited to children's perspective in relation to a scientific content, and *learning* in the form of the didactic approaches illustrated when teachers and children in preschool worked with natural science as a content. In conclusion, in light of the results of the thesis, I should like to say some general words about the concept *subject didactics*. Taking the role of language as an establisher and maintainer of a discourse as the point of departure, one may question how the activities of preschool will be affected if the concept is established and integrated into daily linguistic usage (Linell, 1982).

On the one hand, introducing the concept subject didactics within the framework of preschool practice may bring with it frames of reference relating to traditional school subjects and a school discourse. On the other, it may be concluded from the results of this thesis that the preschool needs a language that can contribute to making things visible and problematising new tasks and point to areas in need of development. When the preschool is confronted with a new task such as natural science, this simultaneously includes a meeting with a “new” tradition/discourse with respect to content, research, epistemological standpoints and didactic approaches.

Over time the preschool has positioned its role in relation to school (Persson, 2010; Study I) -a positioning that has been criticised for preferring to accentuate what it does not conceive itself as being rather than what it wishes to be (Persson, 2010). When a new task is to be defined in preschool practice, I would like first of all to point to the necessity of penetrating the fields of tension and critical pair concepts that have formed the identity of preschool, and make people aware of the role of language in maintaining a discourse or a preschool practice. But I should also like to point out the need of simultaneous critical reflection concerning the linguistic usage that is established and what may follow in its wake. The results of this thesis point to a possible preschool pedagogy that I believe could form the foundation when different learning objects are to be defined and put into practice, but it also reveals a number of critical pair concepts and stubborn conceptions that risk obscuring the object of learning and placing obstacles in the way of innovative ideas and reappraisal of didactic

approaches – a critical perspective. The struggle for positioning is possibly disintegrating in favour of an urgent discussion concerning the development of knowledge in relation to a change of task/requirements.

Referenser

- Anderberg, Elsie. (2009). Språkanvändningens funktion vid kunskapsbildning. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 14(4), 293-310.
- Bergöö, Kerstin. (2009). Barns liv och samhällets textvärldar. I K. Jönsson, (Red), *Bygga broar och öppna dörrar. Att läsa, skriva och samtala om texter i förskola och skola* (s. 12-31). Stockholm: Liber.
- Both, Kees. (1997). Exploring, sensibility and wonder: Science with young children using the senses. In K. Härnqvist & A. Burgen (Eds.), *Growing up with science: Developing early understanding of science* (pp. 144-163). London: Jessica Kingsley.
- Bransford, J., Stevens, R., Schwartz, D., Meltzoff, A., Pea, R., Roschelle, J., Vye, N., Kuhl, P., Bell, P., Barron, B., Reeves, B. & Sabelli, N. (2006). Learning theories and education: Toward a decade of synergy. In A. P. Alexander & H. P. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 209-244). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Brofenbrenner, Urie. (1979). *The ecology of human development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Broström, Stig. (2006). Care and education: Towards a new paradigm in early childhood education. *Child Youth Care Forum*, 35, 391-409.
- Bruner, Jerome. (1960/1996). *The process of education: A landmark in educational theory*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruntlandrapporten. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future*. UN Documents. <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Bryman, Alan. (2002). *Sambällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber.
- Cameron, Lynne. (2003). *Metaphor in educational discourse*. London: Continuum.
- Carey, Susan. (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cooper, Hilary. (2002). *History in the early years*. London: Routledge.
- Corsaro, William, A. (2005). *The sociology of childhood*. London: Pine Forge Press.
- Dahlberg, Gunilla, & Lenz Taguchi, Hillevi. (1995). *Förskola och skola – om två skilda traditioner och visionen om en mötesplats*. Stockholm: HLS.
- Dahlberg, Gunilla, Moss, Peter, & Pence, Alan. (2001). *Från kvalitet till meningsskapande. Postmoderna perspektiv – exemplet förskolan*. Stockholm: HLS.
- Dewey, John. (1916/2002). *Demokrati och utbildning*. Göteborg: Daidalos.
- Dewey, John. (1956/1990). *The school and society: The child and the curriculum*. Chicago: University of Chicago Press.
- Doverborg, Elisabet, & Pramling Samuelsson, Ingrid. (2003). *Att förstå barns tankar. Metodik för barnintervjuer*. Stockholm: Liber.

- Elm, Annika. (2008). *Interaktion och naturvetenskap i en förskola och en förskoleklass*. Licentiatuppsats. Stockholms universitet: Institutionen för didaktik och pedagogiskt arbetet.
- Emond, Ruth. (2005). Ethnographic research methods with children and young people. In S. Green & D. Hogan. (Eds.), *Researching children's experience: Methods and approaches*. Los Angeles: Sage.
- Eshach, Haim. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools*. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Eshach, Haim & Fried, N. Michael. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14 (3), 315-336.
- Fichtner, Bernd. (1999). Metaphor and learning activity. In Y. Engeström, R. Miettinen, & R. I. Punamäki (Eds.), *Perspectives on activity theory* (pp. 314-24). New York: Cambridge University Press.
- Fleer, Marilyn. (2008). Understanding the dialectical relations between everyday concepts and scientific concepts within play-based programs. *Research in Science Education*, 39(2), 281-306.
- Fleer, Marilyn. (2009). Supporting scientific conceptual consciousness or learning in 'a Roundabout way' in play-based contexts. *International Journal of Science Education*, 31(8), 1069-1089.
- Fritzell, Christer. (2004). Ett bildningsdidaktiskt perspektiv. I: L. Fritzén (Red.), *På väg mot en integrativ didaktik* (s. 13-22). Växjö: Växjö University Press.
- Fritzell, Christer. (2008). Pedagogikens språk: Mening och styrbarhet. I C. Fritzell (Red.), *Att tolka pedagogikens språk – perspektiv och diskurser* (s. 13-28). Växjö universitet: Växjö University Press.
- Fröbel, Friedrich. (1826/1995). *Människans fostran* (Översättning Jan-Erik Johansson). Lund: Studentlitteratur.
- Giddens, Anthony. (1984). *The constitution of society. Outline of the theory of structuration*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Gustavsson, Laila. (2008). *Att bli bättre lärare. Hur undervisningsinnehållets behandling blir till samtalsämne lärare emellan*. Umeå: Umeå universitet.
- Halldén, Gunilla. (2003). Barnperspektiv som ideologiskt eller metodologiskt begrepp. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 8(1-2), 12-23.
- Halldén, Gunilla. (Red.). (2007). *Den moderna barndomen och barns vardagsliv*. Stockholm: Carlssons.
- Harlen, Wynne. (2006). *Teaching, learning and assessing science 5-12*. London: Sage.
- Hartman, Jan. (1998). *Vetenskapligt tänkande. Från kunskapsteori till metodteori*. Lund: Studentlitteratur.
- Haug, Peder. (2003). *Forskning om utvärdering av förskolan 1998-2001*. Stockholm: Skolverket.
- Havdrup, Christensen, Pia. (2000). Etik og taktik i forskning med børn. I P. Schoultz Jørgensen, & J. Kampmann (Red.), *Børn som informanter* (s. 215-232). (2000). Köpenhamn: Børnerådet.
- Heikkilä, Mia, & Sahlström, Fritjof. (2003). Om användning av videoinspelning i fältarbete. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 8(1-2), 24-41.

- Hjörne, Eva, & Säljö, Roger. (2004). The pupil welfare team as a discourse community: Accounting for school problems. *Linguistics and Education*, 15, 321-338.
- Helldén, Gustav. (1992). *Grundskoleelevers förståelse av ekologiska processer*. Kristianstad: Almqvist & Wiksell International.
- Helldén, Gustav. (2005). Exploring understandings and responses of science: A program of longitudinal studies. *Research in Science Education*, 35, 99-122.
- Helldén, Gustav, & Helldén, Sofia. (2008). Students' early experiences of biodiversity and education for a sustainable future. *Nordic Studies in Science education*, 4(2), 123 – 131.
- Helldén, Gustav, Lindahl, Britt, & Redfors, Andreas. (2005). *Lärande och undervisning i naturvetenskap – en forskningsöversikt*. Vetenskapsrådets rapportserie, Rapport 2005, 2. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Hensvold, Inger. (2003). *Fyra år efter examen. Hur förskollärare erfar pedagogiskt arbete och lärarutbildningens spår*. Stockholm: HLS.
- Holme Magne, Idar, & Krohn Solvang, Bernt. (1991), *Forskningsmetodik. Om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.
- Holmqvist, Mona. (Red) (2006). *Lärande i skolan. Learning study som skolutvecklingsmodell*. Lund: Studentlitteratur.
- Hundeide, Karsten. (2003). *Barns livsverden. Sosiokulturelle rammer for barns utvikling*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Håll Sverige Rent. (2010). *Grön Flagg*. www.hsr.se/gronflagg
- Jakobson, Britt. (2008). *Learning science through aesthetic experience in elementary school. Aesthetic judgment, Metaphor and art*. Stockholm: Stockholm University.
- Johansson, Eva. (2003). *Möten för lärande. Pedagogisk verksamhet för de yngsta barnen i förskolan*. Stockholm: Skolverket.
- Johansson, Eva, & Pramling Samuelsson, Ingrid. (2007). *"Att lära är nästan som att leka". Lek och lärande i förskola och skola*. Stockholm: Liber.
- Johansson, Jan-Erik. (1992). *Metodikämnet i förskolläraryrket. Bidrag till en traditionsbestämning*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Johansson, Jan-Erik. (1994). *Svensk förskolepedagogik under 1900-talet*. Lund: Studentlitteratur.
- Jørgensen, Schoultz, Per. (2000). Børn er deltagere – I deres eget liv. I P. Schoultz Jørgensen, & J. Kampmann (Red.), *Børn som informanter* (s. 9-22). Köpenhamn: Børnerådet.
- Christensen (2000). Köpenhamn: Børnerådet.
- Jönsson, Bodil, & Wickenberg, Per. (1992). *På goda grunder eller? Inspirationsbok om miljö för lärare och andra framtidsarbetare*. Höganäs: Wiken.
- Kaga, Yoshie, Bennet, John, & Moss, Peter. (2010). *Caring and learning together. A cross-national study of integration of early childhood care and education within education*. Paris: UNESCO.
- Karlsson, Marie, Melander, Helen, Prieto Pérez, Hector, & Sahlstöm, Fritjof. (2006). *Förskoleklassen – ett tionde skolår?* Stockholm: Liber.
- Kihlström, Sonja. (1995). *Att vara förskollärare. Om yrkets pedagogiska innebörder*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

- Koulaidis, Vasilis, & Christidou, Vasilina. (1999). Models of students' thinking concerning the greenhouse effect and teaching implications. *Science Education*, 83, 559-576.
- Kress, Gunther. (1997). *Before writing: Rethinking the paths to literacy*. London: Routledge.
- Kroksmark, Tomas. (1987). *Fenomenografisk didaktik*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Kvale, Steinar. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Köhler, Elsa. (1936). *Aktivitet pedagogik*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Larsson, Staffan. (1986). *Kvalitativ analys: exemplet fenomenografi*. Lund: Studentlitteratur.
- Lemke, Jay. (2006). Video epistemology in-and outside the box: Traversing attentional spaces. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S. J. Denny (Eds.), *Video research in the learning sciences*. London: Lawrence Erlbaum.
- Lind, Ulla. (2001). *Positioner i svensk barnpedagogisk forskning – en kunskapsöversikt*. Stockholm: Skolverket.
- Lindahl, Britt. (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Lindahl, Marita. (1996). *Inläring och erfarenhet. Ettåringars möte med förskolans värld*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Linell, Per. (1982). *Människans språk*. Malmö: Gleerups.
- Ljung Djärf, Agneta. (2004). *Spelet runt datorn. Datoranvändande som meningskapande praktik i förskolan*. Malmö: Malmö högskola, Lärarutbildningen.
- Löfgren, Lena. (2009). *Everything has its processes, one could say: A longitudinal study following students' ideas about transformations of matter from age 7 to 16*. Malmö: Malmö University.
- Løkken, Gunvor, Haugen, Synnøve, & Røthle, Monika (2005). *Småbarnspedagogik. Fenomenologiska och estetiska förhållningssätt*. Stockholm: Liber.
- Magntorn, Ola. (2007). *Reading nature: Developing ecological literacy through teaching*. Linköping University: Department of Social and Welfare Studies.
- Magntorn, Ola, & Helldén, Gustav. (2007). Reading nature from a 'bottom-up' perspective. *Journal of Biological Education*, 41(2) 68-75.
- Marton, Ference, & Booth, Shirley. (2000). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Marton, Ference, & Pang, Ming Fai. (2006). On some necessary conditions of learning. *Journal of the Learning Sciences*, 15(2), 193-220.
- Marton, Ference, Runesson, Ulla, & Tsui, Amy Bik May. (2004) The space of learning. In F. Marton & Amy B. M. Tsui (Eds.), *Classroom discourse and the space of learning* (pp. 3-40). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Merriam, B. Sharan. (1994). *Fallstudien som forskningsmetod*. Lund: Studentlitteratur.
- Miller, Kevin, & Zhou, Xiaobin Zhou. (2006). Learning from classroom video: What makes it compelling and what makes it hard. In R. Goldman, R. Pea, B. Barron & S. J. Denny (Eds.), *Video research in the learning sciences*. London: Lawrence Erlbaum.

- Myndigheten för Skolutveckling. (2008). *Utbildning i naturvetenskap och teknik för framtiden. Delrapport från Nationella strategigruppen i naturvetenskap och teknik*. Stockholm: Myndigheten för Skolutveckling.
- Nihlfors, Elisabet. (2008). *Kunskap vidgar världen – Globaliseringens inverkan på skola och lärande. Underlagsrapport nr 26 till Globaliseringsrådet*. Stockholm: Utbildningsdepartementet/Globaliseringsrådet.
- Nordenbo, Sven-Erik, Søgaard Larsen, Michael, Tiftikçi, Neriman, Wendt, Rikke, Eline, & Østergaard, Susan. (2008). *Lärerkompetencer og elevers læring i førskole og skole. Et systematisk review udført for Kunnskapsdepartementet, Oslo*. København: Danmarks Pædagogiske Universitetsskole.
- OECD. (2001). *Starting strong – Early childhood education and care*. Paris: OECD. Hämtad från <http://www.oecd.org/dataoecd/>.
- OECD. (2006). *Starting strong II: Early childhood education and care*. Paris: OECD. Hämtad från <http://www.oecd.org/dataoecd/>.
- Osborne, Roger. (1999). Barns förståelse. I W. Harlen (Red.), *Våga språnget! Om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen*. Stockholm: Liber.
- Osborne, Jonathan, & Dillon, Justin. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections. A report to the Nuffield Foundation*. London: The Nuffield Foundation.
- Osborne, Jonathan, Ratcliffe, Mary, Collins, Sue, & Duschl, Rick. (2006). Specifying curriculum goals: Less of an art, more of a science? In R. Millar, J. Leach, J. Osborne & M. Radcliffe (Eds.), *Improving subject teaching: Lessons from research in science education* (pp. 27-43). London: Routledge.
- Pang, Ming Fai. (2003). Two faces of variation: On continuity in the phenomenographic movement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 47(2), 145-156.
- Persson, Sven. (2008). *Forskning om villkor för yngre barns lärande i förskola, förskoleklass och fritidshem*. Vetenskapsrådets rapportserie. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Persson, Sven. (2010). Förskolans janusansikte. I B. Riddarsporre & S. Persson (Red.), *Utbildningsvetenskap för förskolan* (s. 61-80). Stockholm: Natur & Kultur.
- Piaget, Jean. (1968). *Barnets själsliga utveckling*. Lund: Gleerups.
- Piaget, Jean. (1982). *The child's conception of the world*. London: Granada.
- Pramling, Ingrid. (1983). *The child's conception of learning*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Pramling, Ingrid. (1988). *Att lära barn lära*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Pramling, Niklas. (2006). *Minding metaphors: Using figurative language in learning to represent*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Pramling, Niklas. (2010). Unearthing metaphors: Figurativeness in teacher-child talk about soil and related matters. *Early Childhood Education Journal*, 38, 57-64.
- Pramling Samuelsson, Ingrid. (1997). Developmental pedagogy and children's understanding of the world around them. In K. Härnqvist & A. Burgen (Eds.), *Growing up with science: Developing early understanding of science* (pp. 80-94). London: Jessica Kingsley.
- Pramling Samuelsson, Ingrid. (2011). Utvecklingspedagogik. I M. Jensen (Red.), *Lärandets grunder: Teorier och perspektiv* (s. 39-55). Lund: Studentlitteratur.

- Pramling Samuelsson, Ingrid, & Asplund Carlsson, Maj. (2003). *Det lekande lärande barnet i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber.
- Pramling Samuelsson, Ingrid, & Asplund Carlsson, Maj. (2008). The playing learning child: Towards a pedagogy of early childhood. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52(6), 623-641.
- Pramling Samuelsson, Ingrid, & Flear, Marilyn. (Eds.). (2009). *Play and learning in early childhood settings: International perspectives*. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Pramling Samuelsson, Ingrid, & Johansson, Eva. (2006). Play and learning - inseparable dimensions in preschool practice. *Early Child Development and Care*, 1761, 47-65.
- Pramling Samuelsson, Ingrid, & Kaga, Yoshie. (Eds.). (2008). *The contribution of early childhood education to a sustainable society*. Paris: UNESCO.
- Pramling, Ingrid, & Mårdsjö, Ann-Charlotte. (1994). *Att utveckla kunskapens grunder. Illustration av ett arbetssätt i förskolan*. Göteborg: Göteborgs Universitet institutionen för metodik i lärarutbildningen.
- Pramling Samuelsson, Ingrid, & Mårdsjö Olsson, Ann-Charlotte. (2007). *Grundläggande färdigheter - och färdigheters grundläggande*. Lund: Studentlitteratur.
- Pramling Samuelsson, Ingrid, & Pramling, Niklas. (Red.). (2008). *Didaktiska studier från förskola och skola*. Malmö: Gleerups.
- Pramling Samuelsson, Ingrid, & Sheridan, Sonja. (1999). *Lärandets grogrund*. Lund: Studentlitteratur.
- Promemoria (U2008/6144/S). *Uppdrag till Statens skolverk om förslag till förtydliganden i läroplanen för förskolan*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Qvortrup, Jens. (1997). A voice for children in statistical and social accounting: A plea for children's right to be heard. In A. James & A. Prout (Eds.), *Constructing and reconstructing childhood: Contemporary issues in the sociological study of childhood* (pp.85-106). London: Routledge/Falmer.
- Rogoff, Barbara. (2003). *The cultural nature of human development*. Oxford: Oxford University Press.
- Schoultz, Jan. (2002). Att utvärdera begreppsförståelse. I H. Strömdahl (Red.), *Kommunicera naturvetenskap i skolan – några forskningsresultat* (s. 43-56). Lund: Studentlitteratur.
- Sheridan, Sonja. (2001). *Pedagogical quality in preschool: An issue of perspective*. Gothenburg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Sheridan, Sonja, & Pramling Samuelsson, Ingrid. (2009). *Barns lärande – fokus i kvalitetsarbetet*. Stockholm: Liber.
- Sheridan, Sonja, Pramling Samuelsson, Ingrid, & Johansson, Eva. (Red.). (2009). *Barns tidiga lärande. En tvärsnittsstudie om förskolan som miljö för barns lärande*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Siraj-Blatchford, John. (2001). *Emergent science and technology in the early years*. Paper presented at the XXIII World Congress Of OMEP. Santiago Chile July 31 to 4 August 2001.
- Siraj-Blatchford, John, & MacLeod-Brudenell, Iain. (1999). *Supporting science, design and technology in the early years*. Buckingham: Open University Press.

- Siraj-Blatchford, John, & Siraj-Blatchford, Iram. (2002). Discriminating between schemes and schema in young children's emergent learning of science and technology. *International Journal of Early Years Education*, 10(3), 205-214.
- Siraj-Blatchford, Iram, Sylva, Kathy, Muttock, Stella, Gilden, Rose, & Bell, Danny. (2002). *Researching Effective Pedagogy in the Early Years*. Research report RR356 University of London: Institute of Education.
- Sjøberg, Svein. (1998). *Naturfag som allmenndannelse en kritisk fagdidaktikk*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Sjøberg, Svein, & Schreiner Camilla. (2006). Elevens forhold til naturfag og teknologi: Et Nordiskt og internasjonalt perspektiv basert på ROSE-prosjektet. I L. Bering, J. Dolin, L. B. Krogh, J. Sølberg, H. Sørensen & R. Troelsen (Red.), *Naturfagsdidaktikkens mange facetter* (s. 65-83). København: Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag.
- Skolverket. (2004). *Förskola i brytningstid. Nationell utvärdering av förskolan*. Rapport 239, 2004. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket. (2008). *Tio år efter förskolereformen. Nationell utvärdering av förskolan*. Rapport 318, 2008. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2010). *Perspektiv på barndom och barns lärande. En kunskapsöversikt om lärande i förskolan och grundskolans tidigare år*. Stockholm: Skolverket.
- Socialdepartementet. (1998). *Strategi för att förverkliga FN:s konvention om barnets rättigheter i Sverige*. Prop. 1997/98:182. Stockholm: Regeringskansliet, Socialdepartementet.
- Socialstyrelsen. (1987). *Pedagogiskt program för förskolan 1987:3*. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Sommer, Dion, Pramling Samuelsson, Ingrid, & Hundeide, Karsten. (2010). *Child perspectives and children's perspectives in theory and practice*. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- SOU 1972:26. *Förskolan Del 1. Betänkande avgiven av 1968 års Barnstugeutredning*. Stockholm: Socialdepartementet.
- SOU 1992:105. *Agenda 21 i Sverige. Fem år efter Rio – resultat och framtid*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- SOU 1997:157. *Att erövra omvärlden, förslag till läroplan för förskolan*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- SOU 2004:104. *Att lära för hållbar utveckling*. Betänkande av kommittén för hållbar utveckling. Stockholm: Fritzes.
- Sträng H., Monica, & Åberg Bengtsson, Lisbeth. (2009). From the mountain and then? Five-year-olds visiting the "Way of the water" exhibition at a science centre. *International Journal of Early Childhood*, 1(1), 13-31.
- Strömdahl, Helge. (Red.). (2002). *Kommunicera naturvetenskap i skolan – några forskningsresultat*. Lund: Studentlitteratur.
- Svensson, Lennart. (1984). *Människobilden i INOM – gruppens forskning: Den lärande människan*. Göteborg: Pedagogiska institutionen Göteborgs universitet.
- Svensson, Lennart. (2009). Användningen av språk vid konstituering och uttryckande av uppfattningar av kunskapsobjekt. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 14(4), 261-276.
- Säljö, Roger. (1994). Minding action: Conceiving of the world versus participating in cultural practices. *Nordisk Pedagogik*, 14, 71-80.

- Säljö, Roger. (2000). *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- Säljö, Roger. (2001). The individual in social practices: Comments to Ference Marton's «*The practice of learning*». *Nordisk Pedagogik*, 21, 108-116.
- Säljö, Roger, & Wyndhamn, Jan. (2002). Naturvetenskap som arena för kommunikation – ett sociokulturellt perspektiv på lärande. I H. Strömdahl, (Red.), *Kommunicera naturvetenskap i skolan – några forskningsresultat*, (s. 21-42). Lund: Studentlitteratur.
- Tallberg Broman, Ingegerd. (1991). *När arbetet var lönen. En kvinnohistorisk studie av barnträdgårdsledarinnan som folkuppfostrare*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Tallberg Broman, Ingegerd. (1994). *Lärarytelse, kön och professionalisering. Med forskollärarytelsen som historiskt exempel*. Malmö: Institutionen för pedagogik och specialmetodik, Lärarhögskolan Malmö.
- Tallberg Broman, Ingegerd. (1995). *Perspektiv på förskolans historia*. Lund: Studentlitteratur.
- Tallberg, Broman, Ingegerd, & Persson, Sven. (2010). *Perspektiv på barndom och barns lärande. En kunskapsöversikt om lärande i förskolan och grundskolans tidigare år*. Stockholm: Skolverket.
- Thulin, Susanne. (2006). *Vad händer med lärandets objekt? En studie av hur lärare och barn i förskolan kommunicerar naturvetenskapliga fenomen*. Licentiatavhandling i pedagogik. Växjö: Växjö University Press.
- Thulin, Susanne. (2010). Barns frågor under en naturvetenskaplig aktivitet i förskolan. *Nordisk Barnehageforskning*, 3(1), 111-124.
- Thulin, Susanne, & Helldén, Gustav. (i tryck). Opening doors for learning ecology in preschool. I N. Pramling & I. Pramling Samuelsson (Red.), *Educational encounters: Nordic studies in early childhood didactics*. Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Thulin, Susanne, & Pramling, Niklas. (2009). Anthropomorphically speaking: On communication between teachers and children in early childhood biology education. *International Journal of Early Years Education*, 17(2), 137 - 150.
- Tytler, Russel. (2010). *Ways forward for primary science education: A review commissioned by the Swedish National Agency for Education*. Stockholm: Skolverket; manus/opublicerat.
- Uljens, Michael. (1989). *Fenomenografi – forskning om uppfattningar*. Lund: Studentlitteratur.
- UNESCO. (2004). *Educating for a sustainable future: Commitments and partnerships*. Paris: UNESCO.
- Utbildningsdepartementet. (1998). *Läroplan för förskolan, Lpfö 98*. Stockholm: Fritzes.
- Utbildningsdepartementet. (1998/2006). *Läroplan för förskolan, Lpfö, 98*. Stockholm: Fritzes.
- Utbildningsdepartementet. (2010). *Förordning om ändring i förordningen (SKOLFS 1998:16) om läroplan för förskolan, U2010/4442/S*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Utbildningsdepartementet. (2010). *Läroplan för förskolan, Lpfö, 98, reviderad 2010*. Stockholm: Skolverket, www.skolverket.se
- Vallberg Roth, Ann-Christine. (2002). *De yngre barnens läroplanshistoria*. Lund: Studentlitteratur.
- Vetenskapsrådet. (2010). *Forskningsetiska principer inom humanistisk samhällsvetenskaplig forskning, HSFR*. www.codex.vr.se 2010-09-02.
- Vosnaidou, Stella. (1997). On the development of the understanding of abstract ideas. In K. Härnqvist & A. Burgen (Eds.), *Growing up with science: Developing early understanding of science* (pp. 41-58). London: Jessica Kingsley.

- Vygotsky, Lev, Semenovič. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Cambridge MA.: Harvard University Press.
- Vygotsky, Lev, Semenovič. (1934/1986). *Thought and language*. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Vygotskij, Lev, Semenovič. (1934/1999). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos.
- Vygotskij, Lev, Semenovič. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg: Daidalos.
- Wyndhamn, Jan, & Säljö, Roger. (1997). Wordproblems and mathematical reasoning – a study of children's mastery of reference and meaning in textual realities. *Learning and Instruction*. 7(4). 361-382.
- Zetterqvist, Ann, & Kärrqvist, Christina. (2007). *Naturvetenskap med yngre barn. En forskningsöversikt*. Göteborgs universitet: Interna rapporter, 07:04.
- Åkerblom, Annika. (2009). Hur elever i grundskolan använder orden *luft* och *dragningskraft* för att uttrycka sin förståelse av fysikaliska fenomen. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 14, s. 330-353.
- Ärlemalm-Hagsér, Eva. (2008a). Skogen som pedagogisk praktik ur ett genusperspektiv. I Anette Sandberg (Red.), *Miljöer för lek, lärande och samspel* (s. 107-136). Lund: Studentlitteratur.
- Ärlemalm-Hagsér, Eva. (2008b). Insikter om insekter – naturvetenskap i förskolan. I I. Pramling Samuelsson & N. Pramling (Red.), *Didaktiska studier från förskola och skola* (s. 67-81). Malmö: Gleerups.
- Öman, Brita- Lena. (1991). *Fröbels lek teori och lekgåvor*. Lund: Studentlitteratur.

Otryckta källor

- Siraj-Blatchford, John. (2009). Föreläsning forskarutbildning, Forskarskolan Barndom Lärande och Ämnesdidaktik (FoBa). Göteborgs Universitet, 2009-02-05.

Bilaga 1

Högskolan Kristianstad 080131
Susanne Thulin
Institutionen för Beteendevetenskap

Till personal på avdelning vid förskola i

Mitt namn är Susanne Thulin. Jag är fil. licentiat i pedagogik och anställd som lärare vid Högskolan Kristianstad. Tidigare har jag arbetat som förskollärare under flera år i Kristianstad kommun. I samarbete med fil. doktor Niklas Pramling Göteborgs universitet planerar jag att genomföra en studie som rör förskolebarns lärande om naturvetenskapliga fenomen.

I studien planerar jag att videofilma barn och pedagoger då de i förskolan arbetar med aktiviteter utifrån ett naturvetenskapligt innehåll. Jag planerar också att samtala med barn och personal om deras upplevelse av den aktivitet de varit involverade i. Videofilmerna kommer att bilda underlag för diskussioner tillsammans med er lärare i arbetslaget, därefter utarbetas strategier för förnyade upplägg av de aktiviteter som utförs tillsammans med barnen.

Såväl videofilmer som intervjuer kommer att behandlas med största respekt. Såväl personalens som barnens namn kommer inte att nämnas i något sammanhang. Arbetet startar under vårterminen 2008 och sker helt i samråd med förskolans personal och med tillstånd från barnens vårdnadshavare.

Med en förhoppning om att Du ställer Dig positiv till medverkan.

Med vänlig hälsning

Susanne Thulin

Mitt namn är

Jag är anställd som.....

- Jag är positiv till att delta i ovanstående forskningsprojekt.
- Videofilmerna får användas i redovisningssammanhang (undervisning med studenter alternativt presentation på konferenser).
- Jag önskar ej delta i ovanstående forskningsprojekt.

.....
underskrift

Bilaga 2

Högskolan Kristianstad 080131
Susanne Thulin
Institutionen för Beteendevetenskap

Till föräldrar med barn på avdelningvidförskola i

Mitt namn är Susanne Thulin. Jag är fil. licentiat i pedagogik och anställd som lärare vid Högskolan Kristianstad. Tidigare har jag arbetat som förskollärare under flera år i Kristianstad kommun. I samarbete med fil. doktor Niklas Pramling Göteborgs universitet planerar jag att genomföra en studie som rör förskolebarns lärande om naturvetenskapliga fenomen.

I studien planerar jag att videofilma barn och pedagoger då de i förskolan arbetar med aktiviteter utifrån ett naturvetenskapligt innehåll. Jag planerar också att samtala med barn och personal om deras upplevelse av den aktivitet de varit involverade i. Videofilmerna kommer att bilda underlag för diskussioner tillsammans med pedagogerna som därefter utarbetar strategier för förnyade upplägg av de aktiviteter som utförs tillsammans med barnen.

Såväl videofilmer som intervjuer kommer att behandlas med största respekt och barnens namn kommer inte att nämnas i något sammanhang. Arbetet startar under vårterminen 2008 och sker helt i samråd med förskolans personal.

För att kunna genomföra detta forskningsarbete enligt ovanstående beskrivning hoppas jag att Ni ställer er positiva till Ditt barns medverkan.

Med vänlig hälsning

Susanne Thulin

Min son / dotter heter

- Jag är positiv till att min dotter / son deltar i ovanstående forskningsprojekt
- Videofilmerna får användas i redovisningssammanhang (undervisning med studenter alternativt presentation på konferenser).
- Jag önskar ej att min dotter/son deltar i ovanstående forskningsprojekt.

.....
målsmans underskrift

Del II

Delstudie I

Thulin, Susanne. (2006)

*Vad händer med lärandets objekt? En studie av hur lärare och barn i förskolan
kommunicerar naturvetenskapliga fenomen*

Licentiatavhandling i pedagogik
Växjö: Växjö University Press

Delstudie II

Thulin, Susanne, & Pramling, Niklas (2009)

Anthropomorphically speaking: On communication between teachers and children in early childhood biology education

Printed in *International Journal of Early Years Education*, 17(2), 137 - 150

Delstudie III

Thulin, Susanne. (2010).
Barns frågor under en naturvetenskaplig aktivitet i förskolan

Printed in *Nordisk Barnebageforskning*, 3(1), 111-124

