

Barns frågor under en naturvetenskaplig aktivitet i förskolan

Susanne Thulin Höskolan Kristianstad, Sverige

Abstract

In this study children's questions during theme work about what is soil are analysed. Children's questions are seen as expressions for children's experiencing and sense making. Activities in preschool are observed through video recordings. Twelve children, three to five years, and three teachers are included in the study. The results are presented on the basis of the focus of the children's questions and discussed in relation to children's perspectives, learning and the development of the theme work over time. The results point at children's questions as important didactic starting points when interacting about a specific content.

Keywords: : Early childhood, Science, Learning, Children's questions, Curriculum, Content

INLEDNING

I lärandesammanhang lyfts ofta fram betydelsen av *lärarens* frågor. Flera forskare pekar på vikten av så kallade öppna frågor där barnet genererar ett eget svar i motsats till slutna frågor där det finns ett rätt svar som läraren söker (Doverborg & Pramling Samuelsson, 2003). Öppna frågor i undervisningssituationen anses stimulera barn till att sätta ord på sina tankar och att tänka ett steg vidare (ibid.). Öppna frågor har också ofta setts som en motsats till slutna där syftet är att den svarande ska leverera ett "rätt" svar. Vid en undersökning om vad som händer med lärandets objekt i förskolan visade resultatanalysen på ett samtalande klimat (Thulin, 2006). Då kommunikationen studerades mer i detalj synliggjordes emellertid ett traditionellt mönster av en frågande lärare och ett svarande barn. De frågor enstaka barn ställde möttes ofta av en motfråga från läraren som "Vad tror du?" eller "Ska vi ta reda på det (svaret)?" I någon mån skulle lärarens motfrågor här kunna gå under benämningen öppna frågor, läraren ger inte ett färdigt svar utan öppnar upp för barnet att tänka ett steg vidare. Möjligen döljer sig här en förhoppning om att barnens nyfikenhet ska driva situationen framåt och att barnens kreativitet

ska stimuleras. Resultaten visar dock att barnets fråga förblev obesvarad och situationen övergick i något annat. Studiens resultat visar också att samtidigt som lärarens frågor tycks få företräde i en lärsituation riskerar barn att lämnas åt ett eget sökande efter mening (Thulin, 2006). Resultaten från studien synliggör också ett behov av att närmare studera vad det är barn ställer frågor om. De frågor barn ställer ses här som ett uttryck för den medvetanderiktning enskilda barn är involverade i. Med medvetanderiktning avses enskilda barns uppmärksamhetsfokus, vad som urskiljs och erfars i en given situation (Marton & Booth, 2000; Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). För en definition av begreppet 'lärandets objekt', se t.ex. Marton och Booth (2000) samt Thulin (2006).

Förskolan och ett förändrat uppdrag

Denna studie tar sin utgångspunkt i svensk förskola. Studiens intresse formuleras mot bakgrund av forskning om barns lärande och en förändrad syn på förskolans uppdrag. I förskolan ska barn få utveckla kunskap om olika innehåll (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003, 2008). Ett sådant innehåll rör naturvetenskap (Utbildningsdepartementet, 1998). Ge-

nom förskolans historia har lärandets vad-aspekt sällan varit i fokus för verksamheten, i stället har metoder och förhållningssätt kommit i första rummet (Pramling Samuelsson & Asp-lund Carlsson, 2008). Förskolans bildningsideal har över tid präglats av en tradition där barns personlighetsutveckling fått företräde framför barns kunskapsutveckling (Thulin, 2006). Utifrån Fritzell's (2004) tolkning av bildningsbegreppet skulle det kunna uttryckas som att förskolan haft fokus på "vem du ska bli" snarare än "vad du ska kunna". Med förskolans läroplan och regeringens annonsering om ett förstärkt pedagogiskt uppdrag för förskolan har kraven på barns lärande av olika innehåll i förskolan ökat (Promemoria U2008/6144/S). Därmed framträder också behovet av en diskussion om vad det förändrade uppdraget kan betyda och få för pedagogiska konsekvenser för förskolans verksamhet. Frågor om vad som ska utgöra innehåll och hur en didaktik i relation till ett visst innehåll ska iscensättas i förskolans verksamhet har aktualiserats och satts på agendan (Persson, 2008; Pramling Samuelsson & Pramling, 2008; Thulin, 2006).

Naturvetenskap i förskolan

Vad kan det då betyda att barn ska lära sig naturvetenskap i förskolan? Siraj-Blatchford (2001, 2009) diskuterar vad det kan innebära att lära naturvetenskap och använder begreppet 'emergent science' (begynnande naturvetenskap). Siraj-Blatchford menar att barns lärande om naturvetenskap inte i första hand handlar om att fokusera på vissa begrepp, utan snarare på vad som är "the nature of science". För ett barn kan det vara svårt att förstå, exempelvis fenomen som flyta – sjunka, det vill säga resone-mang om densitet, men barn kan skapa kunnande om vissa naturvetenskapliga processer som kan ligga till grund för en mer utvecklad förståelse (ibid.). I stället för att koncentrera sig på fakta betonar Siraj-Blatchford betydelsen av att introducera själva undersökningsbegreppets innebörd och stödja det över tid. *Emergent science* kan förstås som att skapa intresse för problemlösning och undersökning och handlar i hög grad om attitydskapande. Genom att barn får positiva förebilder som 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 instruc-

tion" (Siraj-Blatchford & Siraj-Blatchford, 2002, s. 211; se också Siraj-Blatchford & MacLeod-Brudenell, 2003). "In emergent science and technology we should introduce the children to new phenomenon, new explanations and artefacts" (Siraj-Blatchford, 2001, s. 2). Att som lärare i förskolan väcka barns intresse för naturvetenskap och introducera en begynnande naturvetenskaplig förståelse kan utifrån ovanstående handla om att (i) i meningsfulla sammanhang låta barn konfronteras med olika material och undersökningar vilka kan peka ut en riktning mot ett synliggörande av naturvetenskapliga fenomen och samband, (ii) i samtal med barn sätta ord på det som händer, dela upplevelser och ta barns frågor på allvar, men också att (iii) rikta barns uppmärksamhet mot händelser i vardagen som har en naturvetenskaplig anknytning. Barns intresse för naturvetenskap kan också väckas genom att teknik introduceras och uppmärksammas i vardagen, att barn uppmärksammas på vetenskapande som yrke eller på laboratoriers funktion. Att introducera naturvetenskap handlar enligt Siraj-Blatchford om att skapa möjligheter att erfara vad "the nature of science" (naturvetenskapens natur) kan vara och vad den kan fylla för funktion i vardagen och i samhället (Siraj-Blatchford, 2009).

Barns frågor – lärarens utmaning

I studien ses barns frågor som ett uttryck för barns nyfikenhet och en vilja att undersöka och att förstå de förhållanden och samband som råder i omvärlden. Att studera barns frågor kan vara ett sätt att studera de lärprocesser barn är upptagna av och involverade i. Siraj-Blatchford och MacLeod-Brudenell (2003) pekar i likhet med Dewey (1956/1990) på betydelsen av att involvera barns egna frågor i lärandeprocessen. Författarna menar att de frågor barn ställer är viktiga eftersom de väckts utifrån en för barnet meningsfull situation och är ställda utifrån barnets sätt att vilja förstå något i sin omvärld. Barn som ställer frågor är inbegripna i ett kunskapande och formulerar sina frågor utifrån sina erfarenheter och konstruktioner av världen. Dewey (1916/2002) anser att det didaktiska förhållningssätt som utgår från barns erfarenheter är ett överlägset sätt att väcka förståelse och intresse men konstaterar samtidigt att "mättet på en erfarenhets värde ligger i den större eller mindre kunskap om sammanhang och relationer som den leder till" (s. 184). Värdet finns alltså i hur erfarenheten tas omhand och på vilket sätt

den leder barnet vidare i sitt sökande efter mening.

Ovanstående resonemang utgår från att barns frågor kan vara ett uttryck för barns vilja att förstå, för vad barns intresse är riktat mot, och kan därför utgöra en viktig didaktisk utgångspunkt för barns kunskapsutveckling (Marton & Booth, 2000; Siraj-Blatchford & MacLeod-Brudenell, 2003). Eshach (2006) har en liknande uppfattning men för dessutom resonemanget ett steg vidare och gör en definition av vad det innebär att vara en "naturvetare" (jämförelser kan göras med bl.a. Harlen, 1985 och Dewey, 1916/2002). Att lära naturvetenskap handlar enligt Eshach (2006) om att tillägna sig två olika kunskapsdomäner. Den ena omfattar ämnes- eller innehållsspecifik kunskap och den andra omfattar en generell kunskap, en förmåga att kunna genomföra undersökningar. Den senare förmågan handlar om att kunna formulera frågor och hypoteser, designa undersökningar, analysera data och kritiskt granska resultat. Uppdelningen mellan de olika domänerna kan också jämföras med å ena sidan *conceptual knowledge* (begriplig kunskap) och å andra sidan *procedural knowledge* (processorienterad kunskap). Båda domänerna anses lika nödvändiga (ibid.). En förutsättning för en undersökningsförmåga är att kunna ställa frågor. Med en sådan utgångspunkt kan två rimliga antaganden göras. Dels kan ett antagande göras om att barns frågor kan användas som en betydelsefull *didaktisk utgångspunkt*; barn som ställer frågor är involverade i kunskapsprocesser och ställer frågor för att de vill veta. Dels kan barns frågor också antas vara uttryck för aspekter av undersökningskompetens, vilket utgör en betydelsefull del av *naturvetenskaplig kunskap*. I föreliggande studie ses barns frågor som ett uttryck för barns erfarenhet, av vad de riktar sin uppmärksamhet mot och det kunskapande barnet är involverat i. Förmågan att ställa frågor kan också ses som en betydelsebärande del av naturvetenskaplig kunskap. Mot denna bakgrund finns det flera skäl att lyfta fram och ta hänsyn till barns frågor vid arbete med kunskapsutveckling av ett naturvetenskapligt innehåll. Ett synliggörande av de lärande-objekt som barn riktar sina frågor mot under arbetet med ett specifikt innehåll kan ge ett värdefullt bidrag både till föreställningen om barnet som subjekt och aktivt i sitt eget lärande samt till forordet av den pedagogiska miljön och de val av innehåll som görs i förskolan.

DEN EMPIRISKA STUDIEN

Syftet är att studera barns frågor under ett temaarbete om jord. De frågor jag fokuserar på är:

Vad ställer barnen frågor om?

Kan det urskiljas någon förändringstendens med avseende på vilken sorts frågor barn ställer under temaarbetets gång?

I följande avsnitt presenteras det empiriska underlaget för studien samt den analysmetod som använts vid bearbetningen av materialet.

Det empiriska underlaget

Undersökningen omfattar en förskoleavdelning med tre lärare samt tolv barn (3–5 år, 7 flickor och 5 pojkar). Förskolan är belägen i utkanten av en medelstor stad i ett område som präglas av invånare med skiftande socioekonomiska förutsättningar. Samtliga barn i den aktuella gruppen har svenska som sitt första språk. Förskolegruppen är vald utifrån lärarnas intresse av att medverka i studien. Alla barn på avdelningen medverkar i studien. De medverkande lärarna samt barnens målsmän har i enlighet med gällande forskningsetiska principer givit sitt tillstånd till studiens genomförande (HSFR, 2002). Studiens syfte och genomförande har också muntligen presenterats för barnen och inför varje tillfälle då filmkameran användes har barnen muntligen, i enlighet med FN:s konvention om barns rättigheter, gett sitt medgivande till videoobservationen (Socialdepartementet, 1998).

Det empiriska underlaget utgörs av sju videoobservationer om vardera 20–60 minuter. Observationernas olika längd beror på att aktiviteter som observerats pågick olika länge och är dokumenterade i sin helhet. Observationerna gäller avgränsade lärsituationer då barn och lärare interagerar kring en naturvetenskaplig process. Den process som är i fokus under temaarbetet är hur jord bildas. Temaarbetet är valt av lärarna och sträcker sig över två månader under våren 2008. Den uttalade intentionen med arbetet är att barnen ska upptäcka och utveckla kunskap om vad jord är och hur jord blir till. Valet av innehåll motiveras av lärarna, dels utifrån uppfattningen att jord är något som alla barn har erfarenhet av, något som finns i förskolans närhet och som går att uppleva konkret och dels utifrån ett antagande om att jord utgör en självklar och många gånger förgivettagen del av natur och miljö. Hur jord blir till är en naturveten-

skaplig process som riskerar att förbli dold och omedveten för barnen om den inte exponeras och blir till föremål för problematiseringar och reflektion.

Temaarbetet inleds med att läraren vid en samling ställer frågan om vad jord är till barnen. ”Ni vet jord vad är det egentligen?” Barnen funderar och kommer med olika idéer. ”Det är maskar som gräver”, säger någon. Någon tänker på mullvadshögar: ”Jag tänker på sådana där högar (pekar ut genom fönstret).” Någon säger att jorden är svart och mjuk. Ytterligare ett barn säger att hon tänker på sin mammas mormor som är död. Barn och lärare samtalar om de olika svaren och barnen ombeds att rita vad de säger att jord är. Nästa dag går alla ut och hämtar in jord i spannar, jord från olika platser, som rabatten och bredvid komposten. Därefter tar stora jordundersökningen vid. Alla barn får jord framför sig. Barnen delar och petar i jorden och tittar närmare på vad den innehåller. Så småningom gör barnen olika fynd i form av pinnar, lövrest, groddar, stenar, smådjur, äggskal, skräp och plastbitar. I syfte att synliggöra jordens innehåll uppmanar läraren i nästa led barnen att sortera alla fynd i olika grupper. Lämpliga grupperingar diskuteras fram och fynden sorteras som tillhörande träd, sten, skal eller skräp. Samtal om varifrån de olika delarna kommer inleds, varför de ligger i jorden och vad som händer vidare med dem. Läraren frågar barnen om det är de olika fynden som blir jord och om hur de kan bli jord, om hur själva processen går till. Samtal om nedbrytningsprocesser och smådjurens roll i kretsloppet aktualiseras.

Att identifiera och analysera barns frågor

Syftet är att studera barns frågor. Vid analysen av undersökningsdata används en fenomenografisk forskningsansats (Marton & Booth, 2000). Fenomenografin har vanligen mänskligt erfarenhet som sitt forskningsobjekt (ibid.). Man koncentrerar sig framförallt på hur en grupp individer uppfattar aspekter av omvärlden. Jämförelser kan göras med Halldéns definition av begreppet barns perspektiv, där barnet själv ses som bidragsgivare, och det också är barns röster som bildar forskningsunderlag (Halldén, 2003, 2007). En vanlig metod för insamling av forskningsunderlag inom fenomenografin är intervjuer vilka analyseras med fokus på kvalitativt skilda sätt att uppfatta något (Kroksmark, 1987). Dessa skilda uppfattningar samlas i nästa led i avgränsade kategorier som beskriver skillnaden

i (barns) erfarenhet (Marton & Booth, 2000). Avsikten med analysen är att beskriva variationer av barns frågefokus. Jämförelser kan göras med exempelvis Lindahl (1996) och Thulin (2006) som också gjort avsteg från den strikt fenomenografiska intervjuanalysen och i sina studier istället synliggjort variationer av lärandets utfall respektive lärandets objekt och lärandets akt. Syftet med analysen är alltså att urskilja variationer av vad barnen väljer att uppmärksamma i sina frågor under arbetet med en naturvetenskaplig process, i detta fall vad jord är.

Analysprocessen har flera steg. Inledningsvis har den verbala kommunikation som förekommer under videoobservationerna i sin helhet transkriberats till skrift. Därefter har textunderlaget lästs och samtliga frågor som barn ställer urskilts. I nästa steg av analysprocessen har barnens frågor analyserats och kategoriserats med utgångspunkt i varje frågas uppmärksamhetsfokus, det vill säga i betydelsen vad det är barnen ställer frågor om. Tre övergripande uppmärksamhetsfokus har kunnat urskiljas. Barnen ställer frågor som rör det aktuella innehållet, som rör de redskap som används och frågor om sådant som rör sig utanför temaarbetet. Med utgångspunkt i denna analys har dessa tre övergripande uppmärksamhetsfokus fått bilda rubrik för benämningen på de tre frågekategorier under vilka det slutliga resultatet presenteras. De tre frågekategorierna är: (1) *Frågor om innehållet*, (2) *Frågor om redskapen* och (3) *Frågor utanför temat*. I nästa steg av analysprocessen har de frågor som utgör underlag för respektive frågekategori analyserats närmare. Inom ramen för två av frågekategorierna: (1) Frågor om innehållet samt (2) Frågor om redskapen har ett mönster av olika frågeriktningar kunnat urskiljas.

Inom frågekategori (1) Frågor om innehållet ställde barnen frågor i fem riktningar: (1.1) Frågor om att göra något med innehållet, (1.2) Frågor om att få veta något om innehållet, (1.3) Frågor om att förstå något om innehållet, (1.4) Frågor om att relatera till egen eller gemensam erfarenhet av innehållet samt (1.5) Frågor om att vara delaktig i innehållet.

Inom frågekategori (2) Frågor om redskapen ställde barnen frågor i tre riktningar: (2.1) Frågor om att få använda redskapen, (2.2) frågor om att förstå hur man använder redskapen samt (2.3) Frågor om att vilja dela med sig av redskapen. Dessa frågeriktningar benämns i studien som underkategorier. Respektive frågeriktning har fått bilda rubrik för underkategorierna. De

benämningar som används i resultatpresentationen på frågekategorier respektive underkategorier har sin förankring i det empiriska underla-

get. Följande figur visar de tre frågekategorierna samt de underkategorier som relaterar sig till respektive uppmärksamhetsfokus.

Figur 1: Översikt av frågornas uppmärksamhetsfokus, antal frågekategorier, samt det antal under kategorier som ryms inom ramen för varje frågekategori.

| Frågekategori | 1. Frågor om innehållet | 2. Frågor om redskapen | 3. Frågor utanför temat |
|---------------|---|--|-------------------------|
| Underkategori | 1.1 Om att göra något med innehållet | 2.1 Om att få använda redskapen | |
| | 1.2 Om att få veta något om innehållet | 2.2 Om att förstå hur man använder redskapen | |
| | 1.3 Om att förstå något om innehållet | 2.3 Om att vilja dela med sig av redskapen | |
| | 1.4 Om att relatera till egen eller gemensam erfarenhet av innehållet | | |
| | 1.5 Om att vara delaktig i innehållet | | |

I följande avsnitt kommer de identifierade frågekategorierna, med tillhörande underkategorier, att presenteras närmare avseende gemensam innebörd och avgränsning i relation till andra kategorier. De citat som infogas är utdrag från det transkriberade och analyserade materialet och har som syfte att åskådliggöra respektive kategoris frågefokus. Inom parentes anger den första siffran aktuell videoobservation och efter kolon anges aktuell utsaga. Text i *"kursiv"* redovisar empiriska yttranden.

Fokus för barns frågor

De formulerade kategorierna presenteras utifrån innebörden av respektive uppmärksamhetsfokus. I tabellform presenteras därefter i vilken frekvens de olika frågorna förekommer i kategorierna. Samtliga namn är fingerade och läraren markerar fortsättningsvis som L.

KATEGORI 1: FRÅGOR OM INNEHÅLLET

Denna kategori avser de frågor som kan relateras till aktuellt lärandeobjekt. Frågorna rör dels det valda temaarbetet (Vad är jord?) men kan

också röra ett gemensamt samtalsinnehåll vilket valts av lärarna som inledning till samlingsituationer. Innehåll definieras således här som det gemensamma samtalsämnet. Då barn ställer de här frågorna vill barnen veta något som rör det aktuella innehållet. Frågorna som bildar denna kategori har fem olika riktningar. Kategorin delas därför upp i fem underkategorier. Varje underkategori benämns utifrån innebörden hos respektive frågeriktning som frågor *Om att göra något med innehållet*, *Om att få veta något om innehållet*, *Om att förstå något om innehållet*, *Om att relatera till egen eller gemensam erfarenhet* och *Om att vara delaktig i innehållet*.

1.1 Om att göra något med innehållet

Då barn ställer frågor utifrån ett göra-perspektiv är barnet involverat i en aktivitet och vill agera. Det kan handla om en färdighet eller ett beteende med anknytning till det lärandeobjekt som är i fokus. Ett exempel är då Olga vill hålla i en mask och frågar läraren: *"Får jag ha masken med?"* (6:287). Eller då Edvin pekar ner i spannen med jord och undrar *"Ska vi dela sönder det där?"* (6:529). Leon undrar vad man ska göra

med några papper som läraren har lagt ut på bordet och frågar Edvin: *”Vad ska man göra med det?”* (6:512)

1.2 Om att få veta något om innehållet

Då barnen vill veta något om innehållet frågar barnen efter fakta, samband eller innebörder som kan relateras till det lärandeobjekt som är i fokus för uppmärksamheten. Följande exempel hämtas från en situation då läraren talar med barnen om var de hade grävt upp jord då de var ute dagen innan. Läraren frågar om det kanske var borta vid vindskyddet de grävde. Ilse undrar vilken plats läraren syftar på. Ilse: *”L, vid den gråe? (pekar ut genom fönstret)”* (1:79). Eller då barnen undersöker jorden och Edvin hittar en bit plast och håller upp det inför gruppen: *”Det här till exempel, vad är det?”* (3:206). Vid en annan situation ska barn och lärare kolla närmare på sina jordfynd och läraren undrar om alla fynden finns på plats. Maja svarar med följande fråga: *”Har vi plåstret också? (plåstret är ett av fynden)”* (4:183). I en annan situation som rör nedbrytningsprocessen leder läraren in samtalet på mullvadar och att barnen tidigare pratat om att mullvadar precis som maskar bor under jorden. Läraren refererar till ett av barnen som tidigare berättat att mullvadar hjälper maskarna med deras arbete under jorden. Edvin protesterar mot detta påstående och säger att mullvadar inte alls hjälper maskar för mullvadar äter maskar. Läraren håller då med Edvin om detta och säger dessutom att mullvadar samlar maskarna i sitt skafferi för att sedan äta upp dem, eftersom mullvadar är rovdjur. Ordet rovdjur upprepas av några barn. Lärarens uttalande får också Edvin att ställa frågan: *”Vad är ett rovdjur?”* (7:207). Samtalet leder vidare till en diskussion och definition av vad ett rovdjur är och vilka djur som kan kallas rovdjur.

1.3 Om att förstå något om innehållet

I denna underkategori finns de frågor som syftar till att klargöra en innebörd, en process eller ett samband som rör det lärandeobjekt som är i fokus. Ett exempel på att barn vill skapa förståelse för det innehåll som är i fokus är då barn och lärare ska studera alla jordfynden och läraren uppmanar barnen att vara försiktiga. Ett barn undrar varför de måste vara försiktiga när de undersöker jordfynden och ställer frågan *”Varför?”* (4:195). I följande sekvens håller barn och lärare på att sortera det som hittats i jorden. De har lagt ett plåster och några plastbitar i en

grupp för sig. Läraren frågar barnen vad denna grupp fynd kan kallas. Edvin svarar att den kan kallas för plastgrejor. Läraren undrar om det går bra att skriva plastgrejor på den skylt som ska markera denna grupp. Edvin ger ett intryck av att inte förstå sammanhanget gruppering och skylt utan frågar läraren: *”Vad då?”* (4:226–230). Diskussionen fortsätter därefter om benämningen på de olika fyndgrupperingarna.

Sorteringen av de olika fynd som hittats i jorden föranleder fler frågor från barnen. Ytterligare ett exempel är då ett barn börjar förstå att de olika fynd som hittas i jorden inte kan ligga hur som helst utan ska sorteras i olika grupper. Tiffany frågar hur de olika fynden ska sorteras. Läraren säger att skal och snäckor hamnat fel, tar dem och lägger dem bredvid rätt skylt. Tiffany tar då ett löv och säger: *”Löven där?”* (6:90). Därefter tar Tiffany en kotte, tittar på den och undrar efter ett tag i vilken grupp kotten hör hemma: *”Var ska kotten ligga?”* (6:111).

I en annan situation då jord undersöks hittar Olga en fröställning från ett lönnträd, en i dagligt tal så kallad ”näsa”. Olga håller upp sitt fynd och Tiffany uppmärksammar att det är en ”näsa”. Läraren bekräftar detta och Tilda kommer då ihåg att läraren haft en sådan ”klistrad” på sin egen näsa. Läraren bekräftar även detta men säger samtidigt att det inte går nu eftersom ”näsan” (fröställningen) är alldeles torr och brun. Tiffany undrar varför den har blivit det och ställer frågan: *”Varför?”* (6:63–69). Frågorna inom denna underkategori rör klargörande av innebörder. Barnet söker till exempel genom sin fråga förstå varför man ska vara försiktig när jorden undersöks. Ett annat barn försöker genom sin fråga reda ut sambandet fynd från jordundersökningen – gruppering – respektive benämning på skylt. Tiffany ger ett intryck av att vilja förstå varför fröställningen förändrats och riktar sin fråga mot fröställningens nedbrytningsprocess.

1.4 Om att relatera till egen eller gemensam erfarenhet av innehållet

I denna underkategori ingår frågor som utifrån aktuellt lärandeobjekt uttalat relateras till gemensamma eller till enskilda barns personliga erfarenhet och som inte kan rymmas inom ovanstående underkategorier.

Ett exempel på detta är då läraren frågar barnen vad de hittade när de gick där ute och Tiffany svarar att de hittade jord, då säger Edvin: *”Du var ju ledig (mot Tiffany), hur kan du då*

meta det?” (3:48) Exemplet visar hur Edvin utifrån det Tiffany säger relaterar till sin erfarenhet och ifrågasätter det svar Tiffany gett. I en annan situation sitter Malin och Olga och ska rita gråsuggor. Malin har ritat en gråsugga medan Olga har svårt att få till det och säger att hon inte kan rita gråsuggor. Situationen fortsätter med att Malin försöker demonstrera i luften hur man kan göra. Efter ett tag säger Malin: ”Ska jag visa dig igen?” och Olga nickar till svar (5:870–871). Frågorna i denna underkategori handlar om att gå utanför här och nu och istället associera till något utanför den direkta situationen som kan höra ihop med, förklara eller ifrågasätta det aktuella innehållet.

1.5 Om att vara delaktig i innehållet

Frågorna som kan härledas till denna underkategori karakteriseras av en önskan att för egen eller kamrats del få delta i det gemensamma sammanhang som råder. Då någon har hittat en mask visar till exempel Tiffany med sina frågor att hon vill ta del av sammanhanget: ”Får jag se?” (2:682). I en annan situation försöker barn och lärare tillsammans minnas vilka barn som deltog i aktiviteten med jorden föregående torsdag. Edvin tror att Maja var med men läraren säger att så var det inte. Då ställer Edvin frågan direkt till Maja: ”Var du med då?” (4:147). Läraren svarar att Maja inte var där i torsdags. Då undrar Malin: ”Var jag här då?” (4:149). Barnen ger här ett intryck av att vilja markera eller få stöd för sin eventuella närvaro under den aktuella situationen.

KATEGORI 2: FRÅGOR OM REDSKAPEN

I studien definieras redskap som de hjälpmedel (utöver själva jorden) barn och lärare använder vid de gemensamma aktiviteterna. Exempel på redskap som förekommer är förstoringsglas, lupp, pincett och sked. Kategorin redskap innehåller frågor som anknyter direkt till de redskap som används. Det finns alltså inte inom denna kategori något direkt samband mellan den fråga som ställs och det av läraren avsedda lärandeobjektet, frågan är knuten till redskapet. Kategorin redskap tar sig tre olika uttryck och omfattar tre underkategorier med frågor: *Om att få använda redskapen*, *Om att förstå hur man använder redskapen* och *Om att vilja dela med sig av redskapen*.

2.1 Om att få använda redskapen

Inom denna underkategori önskar, till exempel, barn få ett redskap för att kunna använda det i samband med att de undersöker jorden. Läraren delar ut en sked till något barn. Olga och Tiffany ser detta och uttrycker också en önskan om att få skedar. ”Ska jag inte också få en sked?” frågar Olga och Tiffany säger: ”Kan jag inte med få en sked?” (2:356–357). I en annan situation då barnen kollar vad jorden innehåller önskar sig Tilda också en sked och säger: ”Får vi ta en sked?” (6:142). Det kan också vara så att ett barn uppmärksammar att man kan få sitt förstoringsglas tvättat. En av lärarna erbjuder sig att tvätta Iles förstoringsglas. Edvin ser och hör detta och säger: ”Kan du tvätta mitt med? (Edvin håller upp sitt förstoringsglas mot L)” (2:698–699).

2.2 Om att förstå hur man använder redskapen

De frågor som finns inom denna underkategori handlar om att ett barn gör upptäckter om ett redskaps funktion. Sådana frågor förekommer endast vid något enstaka tillfälle, ställs av samma barn och är dessutom lite diffust uttryckta på så sätt att de snarare riktas mot det aktuella redskapet än till en person. Barnen sitter vid bordet och håller på med jorden och Edvin undersöker en sked med hjälp av sitt förstoringsglas då han plötsligt reagerar. Edvin: ”Hallå där köp blåbär, vad gör du sked?” (2:663). Edvin ökar avståndet mellan förstoringsglas och sked och ber de andra att titta så lång skeden har blivit. I den här sekvensen visar Edvins utsagor att han håller på att upptäcka förstoringsglasets mer generella egenskaper. Han erbjuder läraren att också få se och räcker över förstoringsglasets. Läraren tittar och säger att det var roligt att förstoringsglasets gör det större. Edvin fortsätter med sitt upptäckande och håller förstoringsglasets nära sin jord: ”Hallå, när du min hand va?” (2:673). Edvin tycks här uppmana jorden att bli så stor så att den når handen.

2.3 Om att dela med sig av redskapen

Inom denna underkategori erbjuder barn en kamrat ett redskap. Ett exempel är då alla sitter samlade och skickar runt en burk med gråsuggor. Tilda säger flera gånger att hon också vill se. När burken når Leon sätter han ner den framför sig och säger till Tilda: ”Här ser du väl?” (5:507). Leon visar att han hört Tildas önskemål och försöker också finna en lösning så Tilda ska kunna se i burken. I en annan situation visar

också Olga att hon är uppmärksam på om en kamrat har sitt förstoringsglas. Läraren, Olga och Ilse undersöker jordmängden tillsammans. Olga hittar något som läraren tror är en grodd, Olga säger då att hon tror det är ett frö. I nästa sekvens säger läraren att hon ska kika på det genom förstoringsglasen och tar ett förstoringsglas från bordet. Olga reagerar och säger: ”*Var är Ilses förstoringsglas?*” Läraren svarar att det har hon lånat. Olga tycks acceptera svaret och undersökningen fortsätter. Omsorgen om kamrater visas också av Ilse. Tilda har tidigare reagerat över något och lämnat gruppen men är nu tillbaka. Ilse frågar då Tilda: ”*Tilda vill du ha den (förstoringsglasen) här?*” (2:461). Barnens olika agerande kan tolkas som omsorg om den andre, en uttryckt önskan om att vilja dela upplevelser och redskap med kamrater.

KATEGORI 3: FRÅGOR UTANFÖR TEMAT

Denna kategori omfattar frågor som inte direkt innehåller utsagor som rör det aktuella innehållet utan de riktas istället mot någon form av förändring i förskolans pågående sociala liv. Det kan gälla ett barn som frågar efter en lärare eller en kamrat eller att man vill förändra sin egen situation. Exempel på frågor som rör kamrater eller lärare är då Olga, när alla sitter samlade och ett barn plötsligt saknas, efterlyser Tilda. Olga: ”*Var är Tilda?*” (2:381). Eller som då en av de vuxna lämnar aktiviteten och Edvin undrar: ”*Var ska du L?*” (2:475). Barnet som ställer frågan har uppmärksammat att någon saknas i barngruppen, eller är på väg och undrar över orsaken. I en annan situation berättar läraren att alla vuxna på avdelningen ska stanna inne medan en vikarie ska vara med barnen ute på gården och att barnen får vända sig till vikarien nu. Då undrar Olga: ”*Var är hon?*” Läraren säger att vikarien är där ute. Både läraren och Olga tittar ut genom fönstret medan Olga upprepar sin fråga: ”*Var?*” (2:740–743). Här kan det förhålla sig på det sättet att Olga vill försäkra sig om vad som ska hända och vem den lärare är som ska vara ute tillsammans med barnen.

Frågorna som ryms inom denna kategori kan också handla om att barn vill lämna gruppen eller den pågående aktiviteten och göra något annat. Under en samling så undrar till exempel Edvin: ”*Får jag gå ut där ute?*” (3:108). Vid ett annat tillfälle vill Tilda gå ut och frågar läraren: ”*Du får jag gå ut nu?*” (5:589).

FRÅGORNAS FÖRDELNING OCH FÖRÄNDRING
Tabell 1 nedan presenterar det antal frågor barn ställer inom ramen för respektive frågekategori och respektive videoobservation. Tabellen ger således dels en översikt över antal frågor, antal frågor inom respektive kategori, förekomsten av frågekategorier vid de olika observationerna och en överblick av förändringen över tid. De olika videoobservationerna genomfördes på så sätt att observation nummer 1 är den som inledde temarbetet och observation 7 är den som avslutade. Totalt ställer barnen 206 frågor under denna tid. Översikten visar att av de 206 frågorna kan 173 relateras till frågor om innehållet, 22 kan relateras till frågor som rör redskapen och elva till frågor utanför temarbetet.

Den sammanlagda observationstiden är fyra timmar och femtio minuter. De olika observationerna är tidsmässigt olika långa. Detta beror på att de observerade aktiviteterna pågick olika länge och är dokumenterade i sin helhet. Något urval är alltså inte gjort utan hela materialet utgör grund för analysen. Tabellen visar att tiden inte behöver vara en avgörande faktor för de antal frågor som ställs. Observation 5 till exempel, består av sextio minuter film (den längsta) men kommer först på fjärde plats vad gäller antal frågor. Videoobservation 1, 3 och 4 omfattar ungefär lika mycket observationsunderlag men observation ett innehåller endast sex frågor från barnen medan de båda andra har uppåt tre gånger så många. Mot denna bakgrund tycks det snarare vara andra faktorer som avgör det antal frågor som ställs än aktuell observationstid.

Observation 2 skiljer ut sig

Videoobservation 2 är den enda med en spridning av frågorna över samtliga kategorier. Vad kan ha påverkat detta? En närmare analys av denna observation visar att det vid detta tillfälle är första gången, inom detta temarbetes ram, som barnen sitter ner runt ett bord och undersöker jord. Barnen har olika redskap som skedar, förstoringsglas och pincetter till sitt förfogande. Ramarna för barnens undersökande var fria på så sätt att uppgiften var att undersöka jorden utan några preciserade instruktioner. Lärarna uppmuntrade barnen att med hjälp av diverse redskap se vad de kunde upptäcka och hitta i jorden. Barnen uppmuntrades att peta i, dela, iakta och observera jorden. Lärarna introducerar jordundersökningen genom att anknyta till då jorden hämtades in utifrån:

Tabell 1: Översikt över antal frågor barn ställer inom ramen för respektive frågekategori och videoobservation.

| <i>Videoobservation antal minuter</i> | <i>Video 1 24:30</i> | <i>Video 2 45:00</i> | <i>Video 3 21:30</i> | <i>Video 4 25:00</i> | <i>Video 5 61:02</i> | <i>Video 6 52:00</i> | <i>Video 7 42:00</i> | <i>Summa</i> |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| <i>Frågekategori (1) Frågor om innehållet</i> | | | | | | | | |
| Göra något med innehållet | 1 | 3 | 1 | 0 | 6 | 11 | 10 | 32 |
| Få veta något om innehållet | 2 | 4 | 7 | 9 | 14 | 20 | 30 | 86 |
| Förstå något om innehållet | 1 | 4 | 2 | 3 | 0 | 7 | 3 | 20 |
| Relatera egen/gemensam erfarenhet | 0 | 2 | 3 | 2 | 4 | 0 | 5 | 16 |
| Vara delaktig i innehållet | 0 | 6 | 1 | 4 | 4 | 4 | 0 | 19 |
| <i>Summa kategori (1)</i> | <i>4</i> | <i>19</i> | <i>14</i> | <i>18</i> | <i>28</i> | <i>42</i> | <i>48</i> | <i>173</i> |
| <i>Frågekategori (2) Frågor om redskapen</i> | | | | | | | | |
| Få använda redskapen | 2 | 5 | 1 | 0 | 1 | 5 | 0 | 14 |
| Förstå att använda redskapen | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Dela med sig av redskapen | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Summa kategori (2)</i> | <i>2</i> | <i>12</i> | <i>1</i> | <i>0</i> | <i>2</i> | <i>5</i> | <i>0</i> | <i>22</i> |
| <i>Frågekategori (3) Frågor utanför temat</i> | | | | | | | | |
| <i>Summa kategori (3)</i> | <i>0</i> | <i>7</i> | <i>1</i> | <i>1</i> | <i>1</i> | <i>1</i> | <i>0</i> | <i>11</i> |
| <i>Totalt antal frågor</i> | <i>6</i> | <i>38</i> | <i>16</i> | <i>19</i> | <i>31</i> | <i>48</i> | <i>48</i> | <i>206</i> |

När ni pratat, ska vi prata färdigt om jorden. Nu tänkte jag att (lutar sig mot Edvin och Ilse) att ni skulle få kika lite för vi har ju jord. Förra veckan gick ju ni ut och grävde överallt run här och letade efter jord. Och den satte vi in i hinkar. Men vi tittade aldrig på den. Vi skulle kunna undersöka lite vad jord är egentligen (2:262).

Läraren uppmuntrar också barnen att använda redskap då de gör sina undersökningar. L: "Du kom på den strålande idén förra gången Ilse att man kunde kika med förstoringsglas (delar ut förstoringsglas)" (2:294). Utsagan visar också hur läraren relaterar till en delad erfarenhet och på så vis påminner barnen om förstoringsglasets användningsområde. En tredje utsaga visar att läraren har förväntningar på vad undersökning-

en ska leda fram till, att barnen ska hitta något i jorden. Vita pappersark läggs på bordet och läraren säger: "Ska vi ta och lägga det ni hittar, kanske vi ska lägga på ett annat papper" (2:323).

Utsagorna visar dels hur läraren relaterar till tidigare erfarenheter som "ni gick ut och grävde, vi satte in jorden", och till "Ilse's strålande idé" och dels synliggör sina förväntningar på vad aktiviteten ska resultera i genom att föreslå var barnen ska lägga sina fynd, "ska vi ta och lägga det ni hittar..." . Lärarens förhållningssätt kan ses som ett sätt att synliggöra och bekräfta barnen som aktiva medskapare och också som ett sätt att bjuda in barnen till fortsatt deltagande. Läraren använder inslag av metaperspektiv (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003) vilket kan påverka barnets möjlighet att

få syn på sig självt i förhållande till den aktuella aktiviteten och därmed också påverka och uppmuntra till agerande. Det var första gången barnen kom i kontakt med jordundersökningen och de redskap som användes. Frågornas spridning över samtliga kategorier skulle kunna förklaras mot denna bakgrund. Barnen är ännu inte bekanta med uppgiftens och situationens innebörd, vad som förväntas av dem, och deras uppmärksamhet riktas då åt olika håll. Möjligen skulle detta sammantaget kunna ses som ett svar på frågan om varför observation 2 innehåller ett så stort antal frågor och med en spridning över samtliga kategorier.

Frågornas förändring över tid

Tabellen visar att det finns en markant ökning av antal frågor över tid. Vid det första observationstillfället ställer barnen sex frågor och vid de två sista observationerna 48 frågor vid varje tillfälle. De observationer som innehåller flest barnfrågor är nummer 6 (48) och nummer 7 (48), alltså de som genomfördes under den senare delen av temaarbetet. Detta resultat kan tyda på att barn behöver introduceras i ett kunskapsfält, kunna relatera upplevelser och erfarenheter till detta innan de kan ställa frågor om det. I takt med ökad erfarenhet ökar också barnens frågor.

Efterhand som temaarbetet fortgick ställdes allt fler frågor i riktning mot det aktuella innehållet och vid det sista tillfället har alla frågor barn ställer innehållet i fokus. Den kategori som inrymmer flest frågor är också vid samtliga observationstillfälle *Frågor om innehållet*. Från att vid den första observationen omfatta fyra frågor ökas antalet över tid för att vid den sista observationen omfatta samtliga 48 frågor barn ställer vid detta tillfälle. Denna markanta förändring över tid går inte att finna i de övriga kategorierna. Där utgörs istället mönstret genomgående av enstaka frågekategorier under olika observationer. Undantaget är även här observation 2, där förklaringen alltså möjligen kan härledas till att det var första tillfället undersökningen av jorden iscensattes (se ovan).

Fördelning och förändring över tid inom respektive kategori

Merparten av de frågor barn ställer vid de olika tillfällena rör genomgående innehållet. Då antalet frågor under de olika observationerna räknas samman visar det sig också att frågekategorin som rör *Frågor om innehållet* totalt sett innehåller flest frågor. Inom denna kategori är det flest

frågor (86 av 173) som rör en önskan om att få veta något om innehållet. Då frekvensen studeras över tid blir det också synligt att för varje observation riktas allt fler frågor mot detta frågefokus. Vid första tillfället (observation 1) handlar två frågor av totalt sex om att få veta något om innehållet att jämföras med den sista observationen (observation 7) då 30 frågor av totalt 48 riktas mot samma fokus. Vid en övergripande analys av kategorin *Frågor om innehållet* kan det konstateras att barnen är engagerade i det innehåll som är aktuellt vid de olika samtalen. Barnens frågor visar på en vilja att ta del av innehållet, vara aktiv i och förstå sammanhanget.

Frågor om redskapen är den frågekategori som omfattar näst flest frågor (22). Underkategorierna visar att det är själva användandet som dominerar de frågor som ställs. Barnen vill ha ett redskap för att kunna göra något eller för att prova på funktionen. Jämförelser kan göras med underkategorierna som handlar om att göra något med innehållet. Även om barnens frågor här riktas mot redskapen och en verbal koppling till innehållet inte synliggörs så utgör de aktuella redskapen en del av rådande sammanhang. Barnens frågor visar också här på ett engagemang och en vilja att vara delaktiga.

De frågor som ryms inom ramen för frågekategorin *Frågor om redskapen* visar inte något entydigt förändringsmönster över tid. De frågor som ställs förekommer i enstaka omfattning vid enstaka tillfällen. Under observation 2 och 6 ställer barnen fem frågor som rör användning av redskap vid varje tillfälle. En närmare analys visar att båda observationstillfällena innehåller aktiviteter där barn ska undersöka jord. Vid observation 2 (se ovan) introducerades redskapen och möjligen kan det förhålla sig så att barnen förknippar denna typ av aktivitet med redskapsanvändning då situationen tenderar att upprepas under observation 6.

Observation 7 innehåller inte några frågor som rör redskap. Då observationen studeras närmare visar det sig att den bland annat innehåller en rit-aktivitet där barnen använder redskap som papper och pennor. De redskap som förekommer finns fritt att tillgå på bordet, saknas något så går ett barn i väg för att hämta det. Det blir således inte någon diskussion om redskapen, inga frågor ställs. En möjlig förklaring kan här vara att redskapen under denna observation är kända och förgivettagna för barnen. De finns alltid framme och tillgången är fri. Un-

der de observationer då barn ställde frågor om att vilja använda redskapen så rörde det sig dels om redskap som normalt inte fanns framme med fri tillgång och dels var det en ny situation vilket kan ha påverkat barnens förhållningssätt. Användningen var vid dessa observationstillfällen inte lika självklar och förgivettagen.

Inte heller den tredje frågekategorin *Frågor utanför temat* visar något mönster av förändring över tid. Frågorna som härleds till denna kategori förekommer under fem av observationerna. Observation 2 innehåller sju frågor varav fyra riktas mot frågor om kamrater och om lärare. Två ställs av samma barn och rör samma situation, det är Ilse som undrar om hon får lämna aktiviteten och gå ut. Tilda, som redan har lämnat den pågående aktiviteten, ställer en fråga och undrar då om hon inte kan få måla sin teckning. Övriga fyra frågor inom denna kategori ställs vid enstaka tillfällen och i likhet med de ovan i syfte att få veta något om en kamrat eller lärare eller en önskan att lämna aktiviteten. De frågor som rör *Frågor utanför temat* är inte direkt bundna till det aktuella lärandeobjektet. Även om de inte uttalat kan härledas till innehållet så kan frågorna ses som ett sätt för barnen att förstå situationen och den egna och kamraternas olika roller i den. Frågorna uppstår då någon förändring sker, eller är på väg att ske, i den aktuella gruppens sammansättning. De ställs då något barn själv önskar lämna gruppen, då någon annan lämnar gruppen eller då en vuxen annonserar om att aktiviteten är på väg att övergå i något annat. Vad och hur barn tänker i en viss situation är svårt att uttala sig om och även frågorna inom denna kategori kan ha kopplingar till den aktuella lärsituationen och det som sker där men uttalas alltså inte verbalt av barnen.

DISKUSSION

Syftet med undersökningen har varit att studera barns frågor under ett temaarbete om jord. De frågor jag ställt är (1) vad ställer barnen frågor om och (2) kan det urskiljas någon förändringstendens avseende vilken sorts frågor barn ställer under temaarbetets gång? Jag kommer i det följande att diskutera studiens resultat i relation till några övergripande frågor som rör konsekvenser av arbetets utveckling över tid, barnet som aktör i lärandeprocessen och relationen till en innehållsdidaktik i förskolan.

Resultatanalysen visar att merparten av de frågor barn ställer, ställs i syfte att få veta något om det lärandeobjekt som är i fokus för tillfället. Barnens frågor handlar således i hög grad om det aktuella innehållet. Barnens göra-inriktade frågor visar på en vilja att få känna på maskar och jord, hitta de rätta symbolerna då de vill rita och skriva. Genom de veta-inriktade frågorna söker barn svar på frågor som rör gällande benämningar på djur och föremål, jordfyndens tillhörighet, djurs liv och begrepps innebörd. Genom barnens förståelseinriktade frågor tillförs dialogen ett varförperspektiv som bidrar till att synliggöra uppmärksamhetsriktningar och samband. De frågor som uttalat anknyter till den egna erfarenheten visar att barn med utgångspunkt i en aktuell situation kan gå utanför här och nu och göra kopplingar till egna eller gemensamma upplevelser, vilket kan berika innehållet och också föra situationen framåt. Resultaten visar också att barn vill delta. Barnens frågor uttrycker en önskan om att vilja ta del av innehåll och dela upplevelser. Studiens resultat visar också att barns frågor förändras och ökar i antal över tid. Resultatet kan tyda på att barn behöver få utrymme och tid på sig att relatera till ett aktuellt lärandeobjekt. I takt med ökad erfarenhet ökar också barns möjlighet att ställa frågor. Resultatet från undersökningen kan också ses i ljuset av lärarnas planering och genomförande av temaarbetet. Barnen gavs tid och möjlighet att studera, pröva och samtala kring sina upplevelser.

Genom studiens analysmetod har barns perspektiv kunnat synliggöras på det sätt Halldén beskriver som barn som bidragsgivare (Halldén, 2003, 2007). Resultat visar fram ett intresserat och fokuserat barn. Jämförelser kan göras med det barn Dahlberg, Moss, & Pence, väljer att kalla det rika barnet, ett barn som är medkonstruktör av kultur, kunskap och identitet (Dahlberg, Moss, & Pence, 2001). Ett barn som är engagerat i sitt eget lärande, som vill vara delaktigt och skapa förståelse för rådande sammanhang.

Inom samtliga frågekategorier synliggörs också ett socialt och empatiskt orienterat barn. Ett barn som månar om de andra, undrar om de var med, eller inte var med, om de kan se, om de kan hjälpa en kamrat, om man är rädd för maskar, om den vuxne vill titta när man ritar, om kamraten har tillgång till redskap och så vidare. Men också ett barn som gärna ber om och tar emot hjälp av vuxna och kamrater.

Studiens resultat visar att en naturvetenskaplig process kan utgöra ett intresseväckande innehåll för barn i förskolan. Resultaten synliggör ett i första hand innehållsintresserat barn i motsatt till det görafokuserade som ofta lyfts fram genom förskolans historia (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2008). Barnen som deltar i studien är långt ifrån ointresserade av handling och göraperspektiv, men de frågor som ställs i relation till ett göra-fokus är alla relaterade till ett innehåll eller de redskap som används i samband med de undersökningar som görs. Det valda innehållet (Vad är jord?), är det kitt som binder samman lärare och barn. Innehållet utgör det meningsbärande sammanhang som bildar utgångspunkt för samtal, undersökning och problemlösning.

Genom de frågor barn ställer synliggörs dels enskilda barns förståelse och intresse för det av lärarna introducerade lärandeobjektet (Vad är jord?) men också för individuella lärandeobjekt. Resultatet pekar på att barns frågor kan utgöra en betydande didaktisk utgångspunkt för barns kunskapsutveckling. Jämförelser kan göras med Dewey (1916/2002) som menar att barns erfarenheter utgör en viktig didaktisk utgångspunkt för utveckling av förståelse och intresse. Genom att göra plats för och uppmärksamma de frågor barn ställer skapas möjligheter att ta tillvara enskilda barns utvecklingsmöjligheter (Dewey, 1956/1990; Vygotskij, 1978). Likt Dewey vill jag dock mena att ”mättet på en erfarenhets värde ligger i den större eller mindre kunskap om sammanhang och relationer som den leder till” (Dewey, 1956/1990, s. 184). Hundeide (2003) menar att barn kommer till sin förskola med förväntningar och förgivettaganden om vad som ska ske där. Dessa förgivettaganden kan också ses som att barn påverkas av just sin förskolas sätt att bedriva verksamhet, det förhållningssätt som praktiseras just där och vad som förväntas av dem. Alltså, barn vänjer sig vid olika former av deltagande. Undersökningens resultat visar att barn är intresserade av ett innehåll, att de ställer frågor, vill veta och vill delta. Jag menar att hur barns frågor kommer att bemötas och tas om hand är en central didaktisk utmaning för förskolans lärare. Genom de frågor barn ställer kan lärare ta tillvara, möta och utmana barns intresse för ett innehåll (i det här fallet naturvetenskap) vilket kan få avgörande betydelse för enskilda barns kunskapsutveckling och grundläggande av självbilder.

I studien står förskolebarns kunskapsutveckling inom naturvetenskap i centrum. Studien kan också motiveras utifrån ett förändrat och förstärkt kunskapsuppdrag för förskolan och ett behov av en diskussion kring tolkning och innebörd för den pedagogiska verksamheten (Persson, 2008; Pramling Samuelsson & Pramling, 2008; promemoria U2008/6144/S; Thulin, 2006; Thulin & Pramling, 2009; Utbildningsdepartementet, 1998). Eshach (2006) definierar vad det innebär att vara en ”naturvetare” och menar att det handlar om att tillägna sig två kunskapsdomäner. Den ena domänen omfattar innehållsspecifik kunskap (conceptual knowledge) och den andra en generell förmåga att kunna genomföra undersökningar (procedural knowledge). De frågor barnen i studien ställer kan ses som ett sätt att närma sig det naturvetenskapliga kunskapsområdet. Barnens innehållsrelaterade frågor visar på en nyfikenhet inför och en vilja att förstå det aktuella innehållet. De redskapsrelaterade frågorna kan ses som barnens försök att erövra undersökningskompetens eller med andra ord aspekter av en generell naturvetenskaplig kunskap. Jämförelser kan göras med Siraj-Blatchford som menar att introducera naturvetenskap för förskolebarn handlar om att visa på ”the nature of science” (Siraj-Blatchford, 2001, 2009). En betydelsebärande aspekt för framtida kunskapsutveckling anses då själva undersökningsbegreppet vara. Genom att låta barn konfronteras med problemlösning, ställa hypoteser och designa undersökningar får barn tillfälle att ställa frågor och utveckla en grundläggande naturvetenskaplig förmåga. De frågor barnen ställer i studien börjar ofta med orden *får jag... , vad ska... , ska vi... , har vi... , hur kunde... eller varför...* I ljuset av ovanstående resonemang kan frågorna tolkas som en vilja att erövra såväl den kunskapsdomän som rör innehållsspecifik kunskap och den mer processinriktade kunskapsdomänen som rör undersökningskompetens. Inte åtskilt var och en domän för sig utan tillsammans i ett för barnet meningsfullt sammanhang. Barnets drivkraft att formulera frågor – själva viljan, lusten och också modet att faktiskt göra det – kan i ett övergripande perspektiv också ses som en betydelsefull förmåga i erövrandet av ett specifikt innehåll, här ett naturvetenskapligt kunskapsområde.

Då man i förskolan ska arbeta med ett innehållsområde som rör naturvetenskap kan det alltså finnas olika anledningar till att ta hänsyn till och uppmuntra barns egna frågor. För det

första kan frågorna ses som ett uttryck för barns perspektiv, för barnets sätt att förstå eller intressera sig för någon aspekt eller sammanhang. Genom att som lärare lyssna till, analysera, bemöta och ta hand om barnens frågor bildar de en viktig utgångspunkt för det didaktiska angreppssätt som väljs. En andra anledning till att barns frågor är betydelsefulla vid just arbete med naturvetenskap är att förmågan att ställa frågor utgör en viktig aspekt inom naturvetenskapen. Studiens resultat visar att om barn ges möjlighet – om det innehåll som väljs öppnar upp för barns undersökning av egenskaper och samband, om de får tid – så ställer de frågor. Barnen i studien är innehållsfokuserade, vill veta och lösa problem både enskilt och tillsammans.

LITTERATUR

- Dahlberg, G., Moss, P., & Pence, A. (2001). *Från kvalitet till meningsskapande: Postmoderna perspektiv: Exemplet förskolan*. Stockholm: HLS.
- Dewey, J. (1956/1990). *The school and society: The child and the curriculum*. Chicago: University of Chicago.
- Dewey, J. (1916/2002). *Demokrati och utbildning*. Göteborg: Daidalos.
- Doverborg, E., & Pramling Samuelsson, I. (2003). *Att förstå barns tankar: Metodik för barnintervjuer* (2:a rev. utg.). Stockholm: Liber.
- Fritzell, C. (2004). Ett bildningsdidaktiskt perspektiv. I L. Fritzén (Red.), *På väg mot en integrativ didaktik* (sid. 13–26). Växjö: Växjö University.
- Eshach, H. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools*. Dordrecht: Springer.
- Halldén, G. (2003). Barnperspektiv som ideologiskt eller metodologiskt begrepp. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 8 (1–2) 2003.
- Halldén, G. (Red.). (2007). *Den moderna barndomen och barns vardagsliv*. Stockholm: Carlssons.
- Harlen, W. (1985). Introduction: Why science? What science? I W. Harlen (Red), *Primary science taking the plunge* (1–8). Oxford: Heinemann.
- HSFR (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Hundeide, K. (2003). *Barns livsverden: Sosiokulturelle rammer for barns utvikling*. Oslo: Cappelen.
- Krokmark, T. (1987). *Fenomenografisk didaktik*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Lindahl, M. (1996). *Inläring och erfarenade ettåringars möte med förskolans värld*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Marton, F., & Booth, S. (2000). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Persson, S. (2008). *Forskning om villkor för yngre barns lärande i förskola, förskoleklass och fritidshem* (Vetenskapsrådets rapportserie 11:2008). Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Pramling Samuelsson, I., & Asplund Carlsson, M. (2003). *Det lekande lärande barnet i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber.
- Pramling Samuelsson, I., & Asplund Carlsson, M. (2008). The playing learning child: Towards a pedagogy of early childhood. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52(6), 623–641.
- Pramling Samuelsson, I. & Pramling, N. (Red.). (2008). *Didaktiska studier från förskola och skola*. Malmö: Gleerups.
- Promemoria (U2008/6144/S). Uppdrag till Statens skolverk om förslag till förtydligande i läroplanen för förskolan. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Siraj-Blachford, J. (2001). *Emergent science and technology in the early years*. Paper presented at the XXIII World Congress of OMEP, Santiago Chile July 31st to 4th August 2001.
- Siraj-Blatchford, J., & MacLeod-Brudenell, I. (2003). *Supporting science, design and technology in the early years*. Buckingham: Open University.
- Siraj-Blatchford, J., & Siraj-Blatchford, I. (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.
- Socialdepartementet (1998). *Strategi för att förverkliga FN:s konvention om barnets rättigheter i Sverige*. Prop. 1997/98:182. Stockholm: Regeringskansliet, Socialdepartementet.
- Thulin, S., & Pramling, N. (2009). Anthropomorphically speaking: On communication between teachers and children in early childhood biology education. *International Journal of Early Years Education*, 17(2), 137–150.
- Thulin, S. (2006). *Vad händer med lärandets objekt? En studie av hur lärare och barn i förskolan kommunicerar naturvetenskapliga fenomen* (Acta Wexionensia, 102). Växjö: Växjö University.
- Utbildningsdepartementet (1998). *Läroplan för förskolan, Lpfö 98*. Stockholm: Fritzes.
- Vygotskij, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge MA: Harvard University.

Otryckta källor

- Siraj-Blachford, J. (2009-02-05). *Forskningsseminarium, forskarskolan: Barndom, lärande och ämnesdidaktik*. Göteborg: Göteborgs universitet

Denna forskning stöds av den Nationella forskarskolan i Barndom, Lärande och Ämnesdidaktik som koordineras av Vetenskapsrådet i Sverige. Ett särskilt tack riktas till docent Niklas Pramling, professor Ingrid Pramling Samuelsson och professor Claes-Göran Wenestam samt till medverkande barn och lärare.

Manuscript received in October 2009

Sent to reviewers in November 2009

Accepted for publication in February 2010