

EXAMENSARBETE

Våren 2010

Läroarutbildningen

"Man måste blada hela världen"

En learning study kring förskolebarns
lärande om lövsprickning

Författare

Maria Tobiasson Svensson

Matilda Torngren

Handledare

Charlotte Tullgren

"Man måste blada hela världen"

En learning study kring förskolebarns lärande om lövsprickning

Abstract

Denna studies syfte är att studera förskolebarns lärande om lövsprickning och hur förskollärare kan underlätta detta lärande. Metoden som används är learning study, vilket kan sägas vara en form av aktionsforskning. Learning study är en metod för att studera elevers lärande, det är praxisnära forskning som knyter samman teori och praktik. Det som analyseras är inte undervisningsmetoder, utan hur de kritiska aspekterna som underlättar förståelsen av lärandeobjektet presenteras. Den teoretiska utgångspunkten är variationsteorin som har många likheter med den utvecklingspedagogik som präglar förskolans läroplan.

Förskolan ska sträva efter att barnen förstår naturvetenskapliga fenomen och sammanhang. Studier visar att kompetensutveckling inom lärarkåren på området naturvetenskap och små barn har positiv inverkan på barns lärande. De learning studies som gjorts i förskolan är få vilket gör denna studie relevant för utbildningsvetenskapen.

Studien presenterar vilka kritiska aspekter som kan finnas hos förskolebarn för att lära sig om var löv kommer ifrån samt hur en learning study kan påverka barns lärande kring detta. En kritisk aspekt för att förstå att lövsprickning är en del av växtens kretslopp är att kunna skilja på död och levande gren. En annan kritisk aspekt är att förstå knoppen som en del i lövets kretslopp. Studien visar att det variationsteoretiska perspektivet på lärande gynnar de barn som hade svagare förkunskaper. Den visar också att barn tidigt har utvecklat en vardagsföreställning som förskollärarna kan ha svårt att utmana. Vi fann att förskollärarens förhållningssätt är lika viktigt för barns lärande som att finna de kritiska aspekterna.

Ämnesord:

variationsteori, learning study, utvecklingspedagogik, sociokulturellt perspektiv, naturvetenskap, förskola

INNEHÅLL

INNEHÅLL.....	3
Förord.....	4
1 Inledning	5
1.1 Naturvetenskapens roll i förskolan.....	5
1.2 Syfte och problemformulering	6
1.3 Avgränsningar	6
2 Litteraturgenomgång	6
2.1 Pedagogiska teorier i förskolan.....	6
2.1.1 Sociokulturellt perspektiv	7
2.1.2 Variationsteorin	8
2.1.3 Utvecklingspedagogik	10
2.2 Barns lärande om naturvetenskap	12
2.3 Learning study.....	14
3 Metod	16
3.1 Val av metod	16
3.1.1 Learning study som metod	16
3.1.2 Intervju som metod.....	18
3.1.3 Observation som metod.....	18
3.2 Urval och undersökningsgrupp	19
3.3 Genomförande	19
3.3.1 Screening	19
3.3.4 Genomförande av intervjuer.....	21
3.4 Bearbetning och analys	22
3.5 Etiska ställningstaganden	22
4 Resultat och analys.....	23
4.1 Lärandetillfälle 1	23
4.1.1 Knoppens betydelse.....	24
4.1.2 Lövsprickning som en del i ett kretslopp	26
4.1.3 Död eller levande	27
4.2 Lärandetillfälle 2	28
4.2.1 Knoppens betydelse.....	28
4.2.2 Lövsprickning som en del i ett kretslopp	30
4.2.3 Död eller levande	32
4.3 Sammanfattande analys.....	33
5 Diskussion	34
5.1 Metoddiskussion.....	34
5.2 Slutdiskussion.....	35
5.2.1 Barns lärande om lövsprickning.....	35
5.2.2 Learning study i förskolan.....	37
5.2.3 Slutsats	38
6 Sammanfattning	40
7 Referenser.....	41
Bilaga 1	44
Bilaga 2	45

Förord

Vi vill rikta ett varmt tack till de förskolor, barn och föräldrar som varit villiga att delta i studien. Tack vare ert engagemang har vi kunnat genomföra en learning study, som kan bidra till kunskap om barns lärande om lövsprickning.

När vi som studenter i slutet av vår utbildning lagt ner mycket energi på vårt examensarbete kan vi konstatera att tankarna har kretsat mycket kring detta, även på vår fritid. Därför vill vi tacka familj och vänner för att ni har haft överseende med detta. Det är underbart att lämna en utbildning bakom sig med vetskapen att man gjort sitt yttersta för att lära sig så mycket som möjligt. Utan en förstående och lyssnande familj och vänner är det inte möjligt.

Ett särskilt tack till forskningsmiljön LeaD, Högskolan Kristianstad, för inspiration, stöttning och kloka råd. Det har varit mycket spännande att få ta del av ert arbete med learning studies. Ni har hjälpt oss framåt med tid, resurser och erfarenheter.

Slutligen vill vi tacka vår handledare, Charlotte Tullgren, som har introducerat oss i forskningsmiljön LeaD. Du har trott på oss och vår kompetens, så mycket att du varit villig att ställa upp som forskare och därmed lagt ner tid och arbete på att planera och diskutera med oss. Tack vare att du ställt upp och genomfört intervjuer och utarbetat intervjufrågor har vi kunnat genomföra en learning study som annars hade varit alltför omfattande för ett examensarbete. Vi är mycket stolta över att få ha arbetat med dig.

Maria Tobiasson Svensson

Matilda Torngren

1 Inledning

Det här arbetet fokuserar barns lärande om lövsprickning och om hur förskollärares sätt att presentera ett innehåll för barnen påverkar deras lärande. Ämnet är viktigt för oss eftersom vår förskollärarytelse har en naturvetenskaplig inriktning, som vi brinner extra mycket för. Vi är dessutom intresserade av kompetensutveckling inom yrkeskåren och därmed kvalitetsutveckling i förskolan.

1.1 Naturvetenskapens roll i förskolan

Naturvetenskapens roll i förskolan blir allt viktigare. Det indikerar bland annat *Förslag till förtydliganden i läroplanen för förskolan* (Skolverket, 2009), vilken betonar att förskolan kan stimulera intresset för naturvetenskap och därför ska detta mål förtydligas. I de rådande styrdokumenterna för förskolan, Lpfö 98, står att förskolan ska bidra till att ”barnen tillägnas sig ett varsamt förhållningssätt till natur och miljö och förstår sin delaktighet i naturens kretslopp.” (Utbildningsdepartementet, 1998, s.7). Förskolan ska sträva efter att barnen förstår naturvetenskapliga fenomen och sammanhang. Studier visar att kompetensutveckling inom lärarkåren på området naturvetenskap och små barn har positiv inverkan på barns lärande (Björneloo, Landström, Pramling Samuelsson & Sträng, 2003).

Vad barnen lär beror till stor del på vilken kunskap läraren har om innehållet, lärandets objekt. Det räcker inte att vara en nyfiken medforskare, läraren måste veta vilka utmaningar som finns, vilka frågor som kan ställas. Då krävs det kunskap om samband i naturen. Det krävs också didaktisk och pedagogisk kompetens, vilket lärare bör tillägna sig under hela sin yrkestid (Holmqvist & Nilsson, 2005).

Ett sätt att utveckla kunskap om lärarens roll, såväl inom naturvetenskap som i andra innehåll, i förskolan är att i learning studies knyta samman teori och praktik (Gustavsson, 2008). Learning study är en forskningsmetod där lärare och forskare samarbetar för att utveckla kunskap om vad som krävs för att lära. I en learning study fördjupas kunskaper om ämnesinnehållet, didaktik och vetenskapliga teorier om lärande. Den teoretiska utgångspunkten för learning study är variationsteorin (Holmqvist, 2006). De learning studies som gjorts i förskolan är få, och ingen av dem berör naturvetenskap. Därför har denna studie hög relevans för utbildningsvetenskapen.

1.2 Syfte och problemformulering

Syftet med studien är att i en learning study studera förskolebarns lärande om naturvetenskapliga sammanhang och hur förskollärare med en variationsteoretisk utgångspunkt kan underlätta detta lärande.

Problemformulering:

- Hur kan en learning study påverka barns möjligheter att lära om lövsprickning?
- Vilka kritiska aspekter finns för att lära sig om var löv kommer ifrån?

1.3 Avgränsningar

Avsikten med studien är inte att ge en helhetsbild av barns lärande om naturvetenskap. Avsikten är istället att ge en bild av hur en learning study kan påverka barns lärande kring ett visst lärandeobjekt. Referenser är hittade på EBSCO, ERIC, Artikelsök, LIBRIS och Diva. Sökord som använts (på svenska och engelska) är variationsteori, fenomenografi, utomhuspedagogik, förskola, learning study. Vi har även sökt efter författare som skulle kunna vara relevanta. Till hjälp i sökandet har vi haft högskolebiblioteket Kristianstad, vår handledare samt medlemmarna i forskningsmiljön LeaD, Högskolan Kristianstad.

2 Litteraturgenomgång

Eftersom syftet med studien är att studera barns lärande om lövsprickning, följer en genomgång av lärandeteorier som har betydelse i detta fall, samt ett avsnitt om barns lärande om naturvetenskap. Ett avsnitt behandlar särskilt learning study.

2.1 Pedagogiska teorier i förskolan

De lärandeteorier som man kan se spår av i förskolans läroplan är bland annat ett sociokulturellt perspektiv på lärande, i Sverige utvecklat av Roger Säljö (2000). Utvecklingspedagogiken som utvecklats av Ingrid Pramling Samuelsson (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003) och variationsteorin som utvecklats av Ference Marton (Marton & Booth, 2000) har också präglat förskolans pedagogik.

Den teoretiska utgångspunkten för studien är variationsteorin som beskriver kriterier för lärande, som samtidighet, variation och urskiljning. För att problematisera variationsteorins användbarhet i förskolan görs en avgränsning mot utvecklingspedagogiken och det sociokulturella perspektivet. Learning study undersöker olika sätt att synliggöra ett lärandeobjekt och vad som krävs för att lära, med variationsteorin som teoretisk utgångspunkt.

2.1.1 Sociokulturellt perspektiv

Ett sociokulturellt perspektiv på lärande mynnar från den sovjetiska psykologen och pedagogen Lev S Vygotskij tankar om hur barn lär. Vygotskij (1995) menar att skolan bör rusta barnen för en framtid som vi vet mycket lite om och där fantasin därför är av högsta betydelse. Fantasi och erfarenhet går hand i hand, på så sätt att ju mer erfarenhet desto rikare fantasi. Barn inte bara imiterar vad de erfar av omvärlden, de tolkar och kombinerar det de upplever och skapar därmed nytt. Lärarens roll är att rikta barnens lärande och stödja barnets användning av sin fantasi. Genom att kommunicera och samtala med barnen samt visa ett genuint intresse för vad de säger stimuleras tankarna. Vygotskij skriver också att det är viktigt att barns skapande upplevs som meningsfullt, att det drivs av ett inre intresse och att det har en mottagare. Vidare betonar han betydelsen av barns samlärande, att de mer kompetenta lär de andra i samarbete (Vygotskij, 1995).

Säljö (2000) tolkning av Vygotskij placeras inom det sociokulturella perspektivet. Till skillnad från kognitivismen är synen att lärande leder till utveckling, man behöver alltså inte vänta in barns mognad för att de ska kunna tillägna sig kunskap. Kunskap och lärande är bundet till den kultur barnet växer upp i och den omgivande miljön, kontexten. Barn lär i ett socialt sammanhang där förståelse och djup kunskap eftersträvas till skillnad från ytkunskap i form av värdeneutral hård fakta. Samspel och kommunikation är nyckelord för att nå sådant lärande. Lärarens roll är att leda lärandet, rikta barnens uppmärksamhet, ställa öppna frågor och att utmana barns potentiella utvecklingszon. Artefakter är språkliga och fysiska redskap som underlättar och hänger ihop med lärande. Kunskap medieras (förmedlas) via artefakter och tänkandet är präglad av dessa redskap (Säljö, 2000).

En annan tolkare av Vygotskij är psykologen Leif Strandberg (2006), som argumenterar starkt för barns samlärande, och sätter lärandeprocessen och kommunikation i centrum. Han

hänvisar till Vygotskij, som ansåg att skolans uppgift bland annat är att introducera vetenskapliga begrepp i barnets språk. Vetenskapliga begrepp är begrepp som är härledda ur teorier, och som kan användas för att bättre förstå omvärlden. Dessa vetenskapliga begrepp menade Vygotskij måste bygga på barns vardagliga begrepp, som är erfarenhetsbaserade och starkt personliga (Strandberg, 2006).

2.1.2 Variationsteorin

Variationsteorin fokuserar, till skillnad från sociokulturella perspektivet på det intentionella lärandeobjektet istället för det ständigt pågående lärandet. Marton, som är grundaren till variationsteorin, definierar lärande som ett förändrat sätt att förstå och handla i förhållande till ett visst fenomen. Variationsteorin fokuserar på det som är möjligt att lära sig i en situation där man förutsätter att det finns vissa kritiska aspekter som samtidigt behöver urskiljas och som den lärandes uppmärksamhet behöver vara riktad mot för att ett lärande ska ske (Marton & Booth, 2000).

Variationsteorin kan användas för att uppnå ett lärande i en barngrupp då de kritiska aspekterna innebär att det kan finnas ett ”ändligt antal sätt att erfara och förstå ett fenomen, vilket gör att förståelsen av fenomenet kan delas av människor, förutsatt att samma aspekter urskiljs och fokuseras samtidigt” (Björklund, 2007, s182). Om vi tänker oss ett tankeexperiment där hela världen var grön då skulle vi inte uppfatta världen som grön eftersom färgen inte gick att urskilja ur en helhet. Men om färgen grön hölls konstant i förhållande till andra färger så skulle det vara möjligt att urskilja den gröna färgen.

Camilla Björklund (2007) fokuserar på variationsteorin när hon studerar småbarns möten med matematik. Hon beskriver variationsteorin så här:

... det variationsteoretiska perspektivet inte nödvändigtvis pekar på vad den lärande verkligen lär sig, utan gör det i stället möjligt för forskaren att studera vad som *kan* läras i det studerade sammanhanget, utgående från en analys av vilka aspekter som urskiljs i den aktuella situationen. Ifråga om småbarns möten med matematik läggs därför i den föreliggande studien stor vikt vid de aspekter av matematik som skiljs ur och fokuseras i barnens samspel med omgivningen. Vad som urskiljs och fokuseras utgör de möjligheter till lärande som barnen erbjuds. Barnens meningsskapande analyseras och synliggör även sådana kritiska villkor som leder barnen framåt i lärandeprocessen. (s 68)

Detta citat belyser det som är essensen i variationsteorin där det återkommer tre aspekter på lärandeprocessen: variation (1), urskiljning (2) och samtidighet (3).

Variationen (1), är den aspekt av variationsteorin som gör att människan kan få syn på de olika aspekter som ingår i förståelsen av ett fenomen. Dessa aspekter måste synliggöras samtidigt och uppmärksamheten riktas mot desamma för att ett lärande ska kunna ske (Marton och Booth, 2000). De vill framförallt framhålla att det är i problemlösningssituationer och vid reflektion enskilt och i samspel med omgivningen som detta lärande sker. Utvecklingspedagogiken delar denna uppfattning om behovet av variation för att skapa förutsättningar för förståelse. Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) menar att variationen erbjuder barnen flera perspektiv och möjlighet att få syn på helheten. De menar också att variationen skapar möjligheter för barnen att urskilja likheter och skillnader.

För att ett litet barn ska lära sig vad till exempel en traktor är så måste det också *urskilja* (2) vad det är som skiljer traktorn från andra fordon. Vad är det som gör att en traktor är en traktor och inte en bil? Vilka är de kritiska aspekterna? Urskiljningen av dessa kritiska aspekter utgör då den andra aspekten i lärandeprocessen. Carlgren och Marton (2002) menar att det måste finnas en variation för att man ska kunna urskilja de kritiska aspekterna. Finns det inget som varierar så finns det heller ingen grund för lärande. Det är också viktigt att något hålls konstant samtidigt med variationen för att synliggöra det som varierar. Att urskilja likheter och skillnader ser Björklund (2007) som en förutsättning för lärande då variation i lärandet inte bara innebär att urskilja hur samma fenomen ter sig i olika sammanhang utan variationen syftar också till att synliggöra vad ett fenomen *inte* är.

Den tredje aspekten av lärandeprocessen, *samtidighet* (3), kan förstås som när man möter ett nytt fenomen för första gången, man kan då relatera detta fenomen till tidigare erfarenheter av liknande fenomen. Den lärande har då möjlighet att urskilja de likheter och skillnader som finns mellan de olika fenomenen (Thulin, 2006). Att samtidigheten är avgörande för att man ska få syn på variationen är viktig, menar Björklund (2007), då människan samtidigt behöver urskilja vad som varierar och vad som förhåller sig invariant. Thulin (2006) relaterar detta till vikten av att reflektera tillsammans med barnen för att hjälpa dem att få syn på sitt lärande.

Vad som då håller samman variation, urskiljning och samtidighet är medvetandet om medvetandets riktning. Det medvetandet är riktat mot är det som man då ser, uppfattar och erfar. (s. 31)

Detta kan relateras både till variationsteorins perspektiv om ett tydligt lärandeobjekt men också utvecklingspedagogikens perspektiv på behovet att rikta den lärandes uppmärksamhet

mot ett bestämt mål, jmf Marton och Booth (2000) samt Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003).

2.1.3 Utvecklingspedagogik

Utvecklingspedagogiken är en pedagogik som synliggör lärandet i förskolan. Av tradition ses lärandet i förskolan som något för givet taget och som sker i vardagens bestyr medan lärande i skolan sker med en medveten fokus på lärande. Att planera verksamheten utifrån ett tydligt lärandeobjekt där pedagogerna riktar barnens lärande mot ett lärandemål, något som kan ske i vardagens handlingar om pedagogerna ser sig som medforskare i lärandet. Samtidigt menar Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) att barn måste ges tillfälle att reflektera och tänka fritt utan att känna att det krävs ett rätt svar, vilket synliggör hur viktig reflektion och metakognition (det vill säga att kunna tänka om sitt eget lärande) är för lärandeutvecklingen.

Det som är specifikt för utvecklingspedagogiken är den medvetna strävan mot att utveckla ett lärande, vilket betyder att det riktade lärandet är en viktig punkt. Sedan 1998 så finns det tydliga mål att sträva mot i läroplanen för förskolan och i skrivande stund finns det ett förslag på en omarbetad läroplan som innehåller än tydligare mål. Att finna dessa lärandeobjekt är således enkelt, men vad man ska komma ihåg är att arbetet med tydliga lärandemål i förskolan inte innebär att man eftersträvar ett fulländat lärande utan att man vill medvetet starta en lärandeprocess hos barnen. Dessa lärandeobjekt kan synliggöras i vardagen på förskolan och i omvärlden i övrigt och bör inte ses som skolämnen. Det handlar om att utmana barnen att vilja tänka och associera fritt kring olika objekt, att bygga en grund på vilken barnen kan bygga ett hus av erfarenheter.

Utvecklingspedagogiken kräver ett visst förhållningssätt men innehållet i form av lärandeobjekt är minst lika viktig menar Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003). De menar att pedagogen genom att vara nyfiken och intresserad för hur barn tar sig an olika fenomen också blir mer uppmärksam på och benägen att finna lösningar på hur man kan ge barnen bästa möjliga förutsättningar för att utveckla sitt lärande.

Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) beskriver hur viktigt det är för lärandet att lärandeobjektet står i kontrast mot något för att skapa goda förutsättningar för lärande.

Författarna beskriver detta i en studie gjord av Ingrid Pramling, där fyra barngrupper hade varit på Naturhistoriska Museet, som också beskrivs av Marton och Booth (2000) samt Thulin (2006), där museiguiden tydliggör ett kretslopp (en cykel) där uppstoppade fåglar, maskar och småkryp, jord, löv och träd ingick. Dessa artefakter lades i en kedja på golvet och kretsloppet som lärandeobjekt synliggjordes dessutom med pilar. Lärandesituationen utgår ifrån ett sociokulturellt perspektiv på lärande där utrymme lämnas till upplevelse och samlärande deltagarna emellan och där man tar hänsyn till barnens tidigare erfarenheter och behov av att utgå ifrån vardagliga händelser för att skapa relevanta lärandesituationer. Dagen efter intervjuades barngrupperna och då framgick det att två grupper hade arbetat med kretslopp i någon form vilket underlättade deras förståelse för lärandets innehåll. De barn som mötte kretslopp för första gången saknade viktiga begrepp vilket påverkade förståelsen. Den slutsats man kan dra av detta är att ju bredare repertoar av erfarenheter barnet bär med sig och som det har tänkt och funderat på skapar goda förutsättningar för att förstå olika sammanhang. Detta stärks av Thulin (2006) som menar att:

Barn kan inte skapa en förståelse för något de inte har egna erfarenheter av. Men med varje ny erfarenhet barnet införlivar skapas möjligheter att uppfatta och förstå världen på ett nytt sätt (2006, s. 30).

Att som lärare vara intresserad av att ta reda på hur barn lär kring olika processer och genom att förena forskning och pedagogisk praxis, skriver Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003), kan lärare bli bättre rustade att möta barnen i deras lärande. Detta stärks av Marton och Pramling Samuelsson (2000) som menar att:

Varje förmåga bygger på en osynlig grund av förmågor som redan behärskas. Det är enbart när någon av dem fattas som det uppstår problem. Att identifiera dylika, i regel för givet tagna komponenter, som i vissa fall inte bör tas för givna, är avgörande för att kunna bistå den lärande. Att utveckla lyhördhet av det slaget kan enbart grundas i ens egen och andras erfarenheter av att utveckla den aktuella eller liknande förmågor. Vad läraren behöver är just en analytisk medvetenhet, att kunna förstå och hantera specifika fall, såväl individuellt som i grupp. (2000, s24)

Detta kan till exempel erfaras som student när det kommer till den litteratur som behandlas under utbildningen. Litteratur som först upplevs obegriplig eftersom begreppen kan vara relativt okända, blir efter en repetition sedd med nya ögon. När böckerna läses första gången skapas grunden på vilken kunskapens stenar sammanfogas med reflektion och vidare erfarenheter. Det är först när man tar ett steg tillbaka och metareflekterar över sitt lärande som man kan se lärandeutvecklingen.

Ett riktat lärandeobjekt, eller en gemensam utgångspunkt som Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) diskuterar, är baserat på barnens intresse och erfarenheter. Ett riktat lärandeobjekt skulle kunna öka möjligheterna för barnen att bli medvetna om mångfalden i sätt att tänka kring ett lärandeobjekt. De menar att det problembaserade arbetet och jämförelser ger barnen möjlighet till reflektion. Thulin (2006) hänvisar till utvecklingspedagogisk forskning när hon menar att för att en utveckling ska ske kring förståelsen kring ett fenomen så måste barnet bli medvetet om att det finns olika sätt att förhålla sig. Hur man själv tänker blir oftast tydligt i dialog med andra då barnen utmanas att tänka efter en gång till och ställa andras tankar och idéer i relation till den egna uppfattningen.

Det som förenar det variationsteoretiska perspektivet på lärande och utvecklingspedagogiken är det riktade lärandet, det vill säga att det finns ett uttalat lärandeobjekt.

2.2 Barns lärande om naturvetenskap

Med anknytning till studiens syfte att studera förskolebarns lärande om lövsprickning, alltså en ekologisk process, presenteras i detta avsnitt texter om barns lärande om naturvetenskap.

Naturvetenskap i förskolan handlar om att synliggöra osynliga samband, att lyfta upp, belysa och problematisera det i vardagen runt omkring oss, som exempelvis kretsloppet (Elfström, Nilsson, Sterner & Wehner-Godée, 2008). Traditionellt, menar Elfström m.fl, har naturvetenskaplig forskning utgått från en syn att det finns sann kunskap. Det samhälle vi idag lever i, med den mängd information och motstridig information, har förändrat mångas syn på kunskap som sann och objektiv, till en syn på kunskap som ett redskap där det finns många olika sätt att förstå något på beroende på ur vilket perspektiv man tittar på det. Ett naturvetenskapligt arbetssätt i förskolan kan innebära att pedagoger stödjer barns utforskande av omvärlden genom att dokumentera i text och bild vad de intresserar sig för, och ställer frågor och erbjuder stimulerande möten och material för att utforska vidare. Liksom inom naturvetenskaplig forskning kan pedagogerna vara med barnen och göra iakttagelser, formulera hypoteser och undersöka, experimentera. Experimenten kan göras om, analyseras och reflekteras (Elfström m.fl. 2008).

Naturvetenskap kan också handla om att grundlägga ett ekologiskt förhållningssätt, vilket kräver miljödidaktiskt kompetens bland pedagoger (Sandell, Öhman & Östman, 2003). Det

innebär att man som lärare har kunskap om miljöproblematik och miljöundervisning samt kunskap i att undervisa, det vill säga erfarenhet. Demokrati och miljöproblematik hänger väl ihop. Fria och öppna media är viktiga inslag i samhällsdebatten, därför måste man också vara öppen för barnens olika erfarenheter, vad de sett, hört och upplevt. Utevistelsen är ett återkommande inslag i pedagogisk verksamhet. Det är viktigt att vara medveten om att dessa naturmöten måste vara lustfyllda för barnens utveckling av ett ekologiskt förhållningssätt. Sandell m. fl. (2003) skiljer mellan öppna och slutna möten med naturen, samt direkta och indirekta naturmöten. Öppna och direkta möten är de som ligger närmast ett demokratiskt förhållningssätt då barnen får uppleva naturen med hela kroppen, med alla sina sinnen och där läraren inte har några andra intentioner än att låta barnen upptäcka. Även slutna möten kan vara användbara då läraren har en bestämt intention och kunskapsmål med naturmötet. Detta måste dock följas av både eftertanke och reflektion.

I en lärostudie om förskolebarns lärande om insekter (Ärlemalm-Hagsér, 2008) visar sig lärarnas förhållningssätt vara av avgörande betydelse för barns lärande. Lärostudien är genomförd i en och samma barngrupp, i tre steg. Först tog lärarna i samtal med barnen reda på barnens erfarenheter av insekter, då barnen fick rita och prata om vilka insekter som finns på förskolegården. Efter en analys kom man fram till att kritiska aspekter för att förstå vad en insekt är, bland annat är förståelsen att insekter har sex ben. Två lärandesituationer genomförs, med efterföljande analyser. Genom att ställa frågor, använda barnens teckningar och idéer, och genom att aktivt undersöka och titta på insekter, utvecklas barns förståelse utan att läraren direkt ger barnen ”rätt” svar.

Thulins (2006) studie om naturvetenskapligt lärande i förskolan tar sin utgångspunkt i fenomenografin, sociokulturell teori och utvecklingspedagogiken. Liksom Helldén (1994) visar resultaten att barn använder ett antropomorfistiskt eller teleologiskt uttryckssätt. Med antropomorfism menas att man ger exempelvis träd och blommor mänskliga egenskaper, som att blomman blir glad när den får vatten. Helldén visar dessutom att barn använder ett teleologiskt uttryckssätt när de talar om blommans roll, det vill säga att blomman är till för människans skull. Thulin hävdar till skillnad från Helldén att barns förklaringsmodeller är färgade av de vuxnas sätt att tala. En annan studie (Thulin, 2001) visar att barnen har animistiska förklaringsmodeller till naturvetenskapliga fenomen. Animism liknar antropomorfism, och innebär att man besjälar objekt, exempelvis att trädet har en egen vilja. Helldén och Thulin är överens om att lärandets vad-aspekt, alltså lärandeobjektet, och lärarens

kunskap om detta, är avgörande för barns lärande. De poängterar att det är viktigt att reflektera över och sätta ord på sina föreställningar om naturvetenskapliga fenomen, vilket är av betydelse för att förståelse ska utvecklas. De stödjer Vygotskijs uppfattning att lärande föregår utveckling, det är inte mognad som ska vara styrande för vilket innehåll som behandlas.

En studie om kompetensutveckling i miljö, naturvetenskap och teknik i förskolan (Björneloo, Inger, Landström, Jan, Pramling Samuelsson, Ingrid & H Sträng, Monica, 2003) stärker slutsatsen att vuxnas förhållningssätt är av betydelse för barns lärande om naturvetenskap (Ärlemalm-Hagsér, 2008). Studien visar att kompetensutvecklingsåtgärder inom naturvetenskap har gjort lärarna mer lyhörda för barnens tankar och intressen. De blev bättre på att lyssna på barnens idéer, och ställa frågor som får barnen att tänka på nya sätt. Rapporten lyfter bland annat ett experiment där en grupp förskolebarn och en förskollärare är i skogen vid en bäck. Där samlar barnen några föremål, och jämför likheter och skillnader hos dessa; sten, pinne, löv och mossor. Därefter frågar förskolläraren vad barnen tror händer om man kastar pinnen i bäcken. De provar med alla föremål, och upptäcker att allt flyter utom stenen. Tillbaka på förskolan tar förskolläraren fram pinne, löv, mossor och sten och ber barnen återberätta sina upplevelser, barnen sammattar sina iakttagelser med att bara stenen sa plums (Björneloo m.fl. 2003). Studien visar att barns lärande gynnas av att pedagogen har formulerat lärandemål, alltså redan innan reflekterat över vad som ska läras. Läraren riktar barnens uppmärksamhet mot likheter och skillnader och ställer frågor som får barnen att reflektera. Barnen är aktiva i ord och handling.

2.3 Learning study

Learning study är en forskningsmetod där lärare och forskare samarbetar för att utveckla kunskap om vad som krävs för att lära. I en learning study fördjupas kunskaper om ämnesinnehållet, didaktik och vetenskapliga teorier om lärande. Den teoretiska utgångspunkten för learning study är variationsteorin. I denna studie kommer vi att presentera svenska forskare som använt sig av learning study som metod.

Gustavssons (2008) avhandling diskuterar variationsteorins och learning studies användbarhet för lärares kompetensutveckling. Den belyser hur lärare talar om undervisningens innehåll, lärandeobjekt, och vilka variationer i det de erbjuder eleverna, och alltså inte vilken metod för

undervisning som används. Resultatet av Gustavssons studie visar att genom lärarnas aktiva deltagande i learning study påverkas samtalens innehåll från att handla om metod till att handla om undervisningens innehåll. Elevernas lärande påverkades på så sätt att när lärarna använde variationsteorin och riktade elevernas uppmärksamhet mot kritiska aspekter i lärandeobjektet ökade deras förståelse. Slutsatsen är att learning study kan vara ett användbart verktyg för lärares kompetensutveckling och att samtal kring undervisningens innehåll gynnar elevernas förståelse. Gustavsson efterfrågar fortsatt praxisnära forskning och föreslår att lärarstudenter, erfarna lärare och forskare genomför learning study tillsammans.

Learning study som forskningsmetod är vanligast i grundskolan (Holmqvist, 2006), men några har även genomförts i förskolan. *Generative learning in pre-school context* (Holmqvist & Tullgren, 2009a) handlar om 4-5-åringars lärande om mest och flest. Lärandeobjektet är här att kunna skilja på vad som är mest och vad som är flest, vilket det visade sig att barnen ofta blandade ihop samt att flest handlar om vilket antal man kan räkna. Den kritiska aspekten låg i att förstå att mest och flest betyder olika, och att flest handlar om antal man kan räkna. Resultatet visar att genom att använda sig av kontraster, och genom att använda ett språk som rör lärandeobjektet så gynnas barnens lärande, både direkt efter lärandetillfället men även generativt. En annan studie gjord av Holmqvist & Tullgren (2009b) handlar om hur förskolebarn urskiljer nummer och bokstäver. Barnen fick i uppgift att sortera kort med nummer och bokstäver, det vill säga symboler de möter i sin omvärld dagligen men ännu inte blivit undervisade om. Korten erbjöd barnen likheter och skillnader; nummer i kontrast till bokstäver. Resultaten visar att barnen kan skilja på bokstäver som bildar ord, bokstäver som inte bildar ord och nummer. De hade svårt att skilja på O och 0. Det är av betydelse vilka kontraster, vilka variationer, likheter och skillnader som barnen erbjuds.

3 Metod

Följande avsnitt beskriver vilken metod vi använt i studien, vem som deltagit och själva genomförandet.

3.1 Val av metod

Metoden vi använt i denna studie är learning study, som kan sägas vara en form av aktionsforskning. Aktionsforskning är praxisnära forskning, som liksom learning study används för att förstå och förändra verksamheten. Det förutsätter en cyklisk forskningsprocess, där resultaten används som utgångspunkt för vidare forskning, och där ett aktivt deltagande av människorna forskningen rör, i detta fall förskollärare, är central (Denscombe, 2009). I kvalitativa studier är forskaren ett tolkande redskap. Kvalitativ forskning bygger på en analys av data som strävar efter förståelse, medan en kvantitativ studie kvantifierar data det vill säga analyserar siffror (Denscombe, 2009). Eftersom syftet med studien är att utveckla förståelse om barns lärande valde vi att intervjua barnen. Intervjuerna synliggör barnens kvalitativt olika sätt att förstå lärandeobjektet (Pramling Samuelsson, 2003).

3.1.1 Learning study som metod

Learning study är en forskningsmetod där lärare och forskare samarbetar för att utveckla kunskap om vad som krävs för att lära (Gustavsson, 2008, Holmqvist, 2006, Holmqvist & Nilsson, 2005). I en learning study fördjupas kunskaper om ämnesinnehållet, didaktik och vetenskapliga teorier om lärande. Det är det intentionella lärandet som avses, alltså det som lärare planerar för, inte allt lärande som sker hela tiden i en barngrupp eller i ett klassrum. En learning study går ut på att ta reda på vad eleverna förstår av innehållet, och sedan ge möjligheter att upptäcka det som eleverna ännu inte upptäckt och som genererar djupare förståelse. Den teorin som ligger till grund för learning study är variationsteorin. Det innebär att man utgår från att det som ska läras kan förstås på kvalitativt olika sätt, utan att anta att det finns ett rätt sätt men olika effektiva sätt att förstå något på. Definitionen på lärande blir då att förstå något på ett nytt sätt. För att kunna göra det måste eleven först få möjlighet att urskilja alla delar i ett lärandeobjekt. Lärandeobjekt är målet med lärandet, alltså vad som ska läras. När alla delar kan urskiljas samtidigt blir det möjligt att se hela lärandeobjektet och dess delar. Inte förrän eleven erbjuds en variation av lärandeobjektet kan lärandet generaliseras, det

vill säga tillämpas även vid andra tillfällen än lärandetillfället. Vid genomförandet av en learning study är det centralt att definiera kritiska aspekter av lärandeobjektet, det vill säga vad eleverna ännu inte uppfattat för att förstå helheten och delarna (Holmqvist, 2006).

Målet med en learning study är att med hjälp av resultat och analys av studien kontinuerligt utveckla undervisningen. Lärarna planerar för klassrumsundervisning och med forskarens hjälp görs detta utifrån variationsteorin. Efter analys av undervisningens resultat planeras en ny undervisningssituation, där resultaten förmodas bli bättre. Det kan man se genom att mäta skillnaden i elevernas förståelse av lärandeobjektet före och efter lektionstillfället, och jämföra det med andra lektionstillfället. Detta görs sedan ännu en gång. En learning study består således av tre cykler. Vanligtvis följs elevernas lärande upp vid ett eftertest, för att se om generativt lärande skett. Avslutningsvis dokumenteras learning study-cykeln i en rapport för att kunna delge andra resultatet (Gustavsson, 2008).

Learning study är alltså en metod för att studera elevers lärande, det är praxisnära forskning som knyter samman teori och praktik. Det som analyseras är inte undervisningsmetoder, utan hur de kritiska aspekterna presenteras som underlättar förståelse av lärandeobjektet (Holmqvist & Nilsson, 2005). Learning study är en utarbetad modell, där vissa steg måste finnas med.

- Innan studien genomförs en screening, en kartläggning om barnens kunskaper inom området. Den görs för att få en uppfattning om vilka de kritiska aspekterna kan vara i det tänkta lärandeobjektet.
- Avgränsa lärandeobjektet. Vad är det barnen ska lära och vilka är de kritiska aspekterna?
- Den första lärandesituationen (1) planeras, lärare och forskare tillsammans.
- Före och efter genomförandet av lärandesituationen (1) testas barnens kunskaper.
- Den videofilmade lärandesituationen (1) samt resultaten analyseras. Utifrån detta planeras en ny lärandesituation (2).
- I en annan barngrupp med en annan lärare genomförs en andra lärandesituation (2), som följer samma mall med test före och efter.

- Cykeln kan fortsätta i ett nytt klassrum med en ny barngrupp. Ett eftertest kan i vissa fall göras för att se om ett generativt lärande har skett.
 - Till sist sammanfattas och dokumenteras studien.
- (Gustavsson, 2008; Holmqvist & Nilsson, 2005)

3.1.2 Intervju som metod

En kvalitativ intervju utmärks av att frågorna ställs av intervjuaren så att informanten kan svara fritt. Eftersom syftet är att förstå vad informanten uppfattar eller förstår av ett fenomen undviks ja- och nej-frågor, man är inte ute efter rätt svar (Patel & Davidsson, 2003). Intervjuerna är av den strukturerade typen, vilket innebär att alla barn mötte samma frågor med liknande svarsalternativ (Denscombe, 2009). Intervjuerna före och efter lärandesituationerna i vår learning study syftade just till att förstå vad barnen lärt sig, därför valde vi att intervjua barnen med en kvalitativ ansats. Doverborg (2000) skriver att det är viktigt vid barnintervjuer att ställa frågor som uppmuntrar barnen att berätta, och undvika ledande frågor eftersom barn är känsliga för följsamhet, de vill svara "rätt". Det är även viktigt att barnen känner sig bekväma i miljön och att samtalet rör något för dem känt. Vi arrangerade intervjuerna på för barnen kända platser, och med artefakter från lärandesituationen som de kände igen.

3.1.3 Observation som metod

För att svara på studiens forskningsfråga hur en learning study kan påverka barns möjlighet att förstå en ekologisk process lämpar sig videodokumentation av de stegen i cykeln som rör lärandetillfällen. Denna metod är lämplig, då syftet är att fånga situationen så som den är och inte hur deltagarna minns den. Observationen har ett utforskande syfte, därför användes inte ett observationsschema utan är en ostrukturerad observation (Patel & Davidsson, 2003). Vid observationen fokuserades vilka möjligheter barnen erbjöds att förstå lärandeobjektet, det var alltså inte barnens handlingar som studerades. En nackdel som kan lyftas i samband med observationer är att en deltagande observatör kan påverka den studerade gruppens naturliga beteende (Patel & Davidsson, 2003). Eftersom syftet med studien är just att påverka barnens lärande är det en fördel med deltagande observatörer.

3.2 Urval och undersökningsgrupp

Val av informanter grundar sig på icke-sannolikhetsurval, det vill säga medvetet valda utifrån syftet med undersökningen (Denscombe, 2009). Undersökningsgruppen består av fjorton 3-4 åringar, fördelat på två olika förskolor. I barngrupp A hade föräldrar till nio barn medgivit deltagande, dock väljer ett barn att avstå och ett väljer att avbryta efter lärandetillfället. Det var således åtta barn med under första lärandetillfället, fem pojkar och tre flickor. Barnen hade en medelålder på 3,52 år. Barngrupp B består av fem flickor och två pojkar med en medelålder på 3,51 år. Inget barn i denna grupp valde att avstå.

3.3 Genomförande

Till studien behövdes tre deltagande förskolor, en till screening (kartläggning) och två till huvudstudien. Kontakter togs med personal på förskolor där vi var kända för personal och barn. Tillsammans med handledare, tillika forskare, utformades en blankett om medgivande (Bilaga 1) till barnens målsmän där syftet med studien beskrivs. Efter samtal med forskare, och utifrån Thulins (2001) studie om barns förståelse om vart löv tar vägen, ringade vi in lärandeobjektet: Vart kommer löven ifrån? När medgivande om deltagande samlats in genomfördes en screening, som följdes av en learning study-cykel, med för- och eftertest i samband med vardera lärandetillfälle.

3.3.1 Screening

Syftet med screeningen var att kartlägga vad barnen vet om lövsprickning och vilka kritiska aspekter som vi kan se. Screeningen utformades som ett samtal, en dialog mellan lärare och barn. Fyra barn deltog, med medelåldern 4,1, tre pojkar och en flicka, samt två pedagoger (författarna). Forskaren (handledaren) videodokumenterade tillfället. Som artefakter vid samtalet hade vi tre kvistar med olika långt utslagen knopp (en outslagen björkkvist, en olivkvist samt en fikonkvist). Helldén (1994) har visat på att barn i årskurs 5 tänker sig att löven kommer från barken, Thulin (2001) har i sin studie visat att förskolebarn har en föreställning om att löven blåser bort eller tas bort med mänsklig hjälp. Utifrån detta kom vi fram till att det finns kritiska aspekter som ännu inte utforskats angående barns förståelse för lövens kretslopp.

Tillsammans med forskaren bearbetades materialet. Analysen visar på att barnen hade en förståelse för att bladen kommer från knoppen men hade inte språket för att uttrycka sig. Utifrån denna analys utarbetades följande lärandeobjekt och kritiska aspekter.

Lärandeobjekt:

- Vad behövs för att det ska bli blad på kvisten?

Kritiska aspekter:

- Att det krävs värme, vatten och solljus för att det ska bli blad.
- Det krävs en knopp som ingår i en årstidscykel.
- Att kunna skilja på levande och döda kvistar/grenar.

3.3.2 Learning study 1

Första lärandetillfället gjordes med grupp A. Målet var att utveckla barnens förståelse för att det behövs vatten, värme och solljus för att blad ska utvecklas ur knoppen. En förutsättning för att förstå nämnda delar är att ha förståelse för vad som är dött och vad som är levande, vilket också är en kritisk aspekt.

För att barnen ska urskilja de kritiska aspekterna krävs att vissa variabler hålls konstanta och att andra varierar. Vid detta tillfälle är de konstanta variablerna kvistar/grenar. Utifrån screeningen valde vi att variera knopparnas stadie, trädslag, levande/dött, vatten/inte vatten, värme/inte värme.

Utifrån ett sociokulturellt perspektiv på lärande fick barnen uppleva och utforska lärandeobjektet med sina sinnen. I samtal och diskussion där barnens tankar var viktiga närmade vi oss det riktade lärandeobjektet.

3.3.3 Learning study 2

Andra lärandetillfället skedde i barngrupp B. Detta tillfälle var planerat efter analysen av tillfälle 1. Målet var att utveckla barnens förståelse för bladets livscykel. Eftersom den kritiska aspekten var att förstå livscykeln, ändrades även variablerna. Det som hålls konstant var således kvistar/grenar av kastanj. Det som varierade var knoppens stadie, samt vatten/inte vatten. För att tydliggöra cykeln tillfördes vissna kastanjelöv, död gren samt jord. Istället för att visa döda och levande grenar i kontrast till varandra, ingick nu dessa variabler i cykeln.

Människans behov av mat för att överleva användes som kontrast. Genomförandet liknar i övrigt tillfälle ett. Samtidigheten består i att delarna i bladets livscykel synliggörs genom att de läggs i cirkel framför barnen. På så sätt urskiljs de delarna i cykeln samtidigt.

3.3.4 Genomförande av intervjuer

Inför och efter varje lärandetillfälle intervjuades barnen, av en utav författarna eller forskaren. Att tre olika personer har genomfört intervjuerna kan ha inverkan på svaren. Vi använde samma formulär (Bilaga 2) och likadant material. Barnen fick svara på frågor om:

1. På vilken gren/pinne det kan komma blad (en blomsterpinne står utan vatten, en blomsterpinne står i vatten, en gren står utan vatten, en gren står i vatten).



2. I vilken ordning bilderna kommer (bilder på knopp, blad, höstlov och bar gren).



3. Vilken gren som ska bort (tre levande grenar och en död).



3.4 Bearbetning och analys

Material som ligger till grund för analysen är videoinspelningar av intervjuer och observationer. Inspelningarna omfattar 28 barnintervjuer samt två videoobservationer. Kvalitativt datamaterial förutsätter att allt material är samlat i samma format, som sedan kategoriseras och av forskaren identifieras sedan teman och samband (Denscombe, 2009). Allt material är utskrivet i löpande text som har lästs igenom och kategoriserats under de rubriker som framkommer i resultatdelen.

3.5 Etiska ställningstaganden

Intervjuerna har behandlats konfidentiellt, det vill säga enbart forskarna vet vem som deltagit i studien eftersom deltagarna är kodade med nummer i rapporten. Vid observation finns etiska problem att ta ställning till, eftersom barnens deltagande bygger på samtycke för att inte kränka integriteten (Patel & Davidsson, 2003). Detta problem undveks då barnen var medvetna om att de blev filmade, och de kände en av de deltagande observatörerna. Etiska förhållningsregler gällande forskning innebär frivilligt deltagande, tydlig information om forskningens syfte samt deltagarnas medgivande (Vetenskapsrådets etikkommité, 2007). Deltagandet var frivilligt på så sätt att alla som deltog i studien hade rätt att avbryta när som helst. Innan vi satte igång informerade vi personal, barn och föräldrar om studiens syfte. Vi hade alla deltagandens medgivande, både förskollärare, föräldrar och barn. Föräldrarna informerades genom ett brev om studiens syfte och etiska ställningstagande. Föräldrarna skrev på ett skriftligt medgivande (Bilaga 1). Under studiens gång var det ett barn som valde att inte delta och ett barn som valde att avbryta, denna rättighet ifrågasattes inte.

4 Resultat och analys

Den learning study-cykel som ligger till grund för vår studie består av två lärandetillfällen, där det andra bygger på en analys av det första. Före och efter varje lärandetillfälle intervjuades barnen för att få syn på lärandet. Resultat och analys av lärandetillfällena och intervjuerna presenteras i detta avsnitt. Resultatet presenteras utifrån frågeformuläret som användes vid intervjuerna; *Knoppens betydelse* avser frågan om vilken pinne/ gren det kan bli blad på, *Lövsprickning som del i ett kretslopp* behandlar momentet där barnen ordnar bilder, hur barnen skiljer på död och levande gren redovisas i avsnittet *Död eller levande*. Alla namn är fingerade, då barnen inte ska kunna identifieras. Vi har valt att ge barnen namn för att ge möjlighet att kunna följa dem genom texten.

4.1 Lärandetillfälle 1

Barnen (åtta barn) blev erbjudna kontraster mellan döda och levande grenar; grenar med knopp och grenar utan knopp. De fick uppleva att dissekera en knopp och se att det finns blad i knoppen. De fick se delar som krävs för att det ska växa: vatten och värme (värmeljus). De nämnde själva jord.

Vi samlades i en halvcirkel på golvet. På golvet var det grenar av björk och kastanj med knoppar i olika stadier utlagda samt döda pinnar. Barnen uppmanades att sortera efter pinnarna efter kriterierna död och levande. Tillsammans försökte vi resonera kring vilka grenar det kan komma blad på. Det fördes diskussioner kring vilka förutsättningar som finns för att knoppen ska slå ut till ett blad. Något barn föreslog jord, någon sa vatten och någon sa sol. Kvistarna placerades i vatten och för att synliggöra solens roll tog vi hjälp av ett värmeljus. Vi var noga med att tydliggöra för barnen att värmeljuset symboliserade solen. När björkknoppen hölls ovanför ljuset öppnade den sig och bladen inuti blev synliga. Vi öppnade även en kastanjknopp med hjälp av en pincett och jämförde med en kastanjknopp som redan hade slagit ut.

4.1.1 Knoppens betydelse

Fem av barnen hade klart för sig redan innan lärandesituationen att bladen kommer från grenarna, och inte blompinnarna. Störst skillnad i uppfattning före och efter lärandetillfället ser man hos Furath som först svarade att blad kommer från blompinnen:

- Vuxen: Har du sett har jag plockat fram lite grejor som vi ska titta på. Då ska vi se. Här har vi glas, har du sett? Nu undrar jag vad du tror, vilken av dom här, eh vilken av dessa kan det bli blad på?
- Furath: *Pekar på andra glaset från vänster, ett glas med en blomsterpinne i.*
- Vuxen: På den här?
- Furath: *Nickar.*
- Vuxen: Det blir blad som på våren sådana gröna blad?
- Furath: *Nickar.*
- Vuxen: Mm, är det bara den som det kan komma blad på?
- Furath: *Nickar.*
- Vuxen: Okey. Är det någon annan av dom som det kan komma blad på?
- Furath: *Pekar på det andra glaset med blomsterpinne i.*

Efteråt svarar han att bladen kommer från grenen som står i vatten:

- Vuxen: Vill du berätta, var kommer det små blad?
- Furath: Eh inne.
- Furath: *Tar tag i den levande grenen och tittar på en av knopparna.*
- Vuxen: Inne i knoppen?
- Furath: Ja, öppna den.

Furath är aktiv i lärandesituationen, särskilt vid ett tillfälle då barnen med hjälp av förskolläraren sorterar döda och levande grenar i två olika högar. Barnen har olika uppfattningar om vilka grenar som är levande och vilka som är döda. Furath är ute efter att förstå, så han fortsätter fråga, och förskolläraren kopplar ihop begreppet levande med att det kan komma blad:

- Furath: Den är död. *Furath håller upp en pinne*
- Vuxen: Hur tänker du då Furath?
- Furath: Där är glad på den.
- Vuxen: Va sa du?
- Furath: Där är blad på den.
- Vuxen: Ja där är blad på den. Är den död då om där är blad på den?

Furath: Nej.

Vuxen: Ska den ligga i den högen istället kanske? *Hon pekar mot den högen där den levande pinnen ligger.*

Furath: Nej.

Johan: Jo jo jo.

Furath: Jo jo den *Furath lägger ner den i högen med levande pinnar.*

Furath: Den är inte död?
Furath håller upp en annan pinne ur högen med döda pinnar.

Vuxen: Jo den är död. Kan där komma blad på den? *Hon håller upp pinnen som Furath precis lade ner.*

Lite senare under lärandetillfället visar Furath att han har lärt sig se skillnad på döda och levande grenar genom att utropa om en levande gren att den inte är död. Barnen får en upplevelse av vad som finns i knoppen när förskolläraren med ett värmeljus försiktigt öppnar en björkknopp.

Intervjuerna visar en förändring i barnens förståelse, främst kring vattnets betydelse för att det ska kunna växa blad på grenarna. Vattnet har nu hos en del större betydelse än knopparna:

Vuxen: Vilken av dessa kan det bli blad på?

Melvin: Dom här två. *Melvin tar tag i dom båda glasen där det står blomsterpinnar i.*

Vuxen: Kan det bli sådana små blad på dom två?

Melvin: Mm, men den få inte nått vatten det måste man ha.

Redan i intervjun före lärandetillfället uttrycker Melvin att vattnet är en viktig aspekt då han säger att blommorna blir glada när pappa vattnar där hemma, ett typiskt antropomorfistiskt uttryck. Under lärandetillfället är Melvin aktiv både när de sorterar döda och levande grenar, och när de ska tillföra vatten till de levande grenarna. Men utifrån det han uttrycker kan man utläsa att Melvin inte har förstått skillnaden mellan döda och levande grenar, och därmed blir vattnet avgörande för om det ska slå ut några blad.

Vid lärandetillfället uppmärksammar barnen olika saker. Eftersom förskolläraren konkret visade vattnets betydelse har flest barn även uppfattat detta som betydelsefullt. Trots att barnen fick studera knoppen, och bladet i knoppen, vägde vattnets betydelse tyngre. Möjligtvis för att förskollärarna pratade om att vatten och sol behövs för att växa tolkade barnen det som att det räcker med vatten och sol för att det ska växa knoppar även på

blomsterpinnar. Melvins vardagsföreställning att vattnet är en förutsättning för att det ska bli blad uttrycker han själv kommer från hans erfarenheter av trädgården där hemma. Den kritiska aspekten knoppens betydelse för att det ska komma blad måste således understrykas ännu tydligare.

4.1.2 Lövsprickning som en del i ett kretslopp

Endast en flicka lägger bilderna i en ordning som avser kretsloppet, både före och efter lärandesituationen. Övriga barn lägger korten slumpvis. Jesper har ett resonemang om vart löven tar vägen på hösten, som liksom Melvins resonemang om vattnet är en stark vardagsföreställning:

- Jesper: *Slumpvis tar barnet korten ett efter ett, lägger dem på en rad och säger: där där där där pekar på korten och säger där är bladet, där är lövet, å å det är växter å det är ett träd. Grenar kommer från träd. Så fåglar bor i träd, på grenarna (pekar på bilden med en bar gren).*
- Vuxen: *Bekräftar barnet i dess resonemang med ett litet hummande, ett ja eller en kommentar som bekräftar det nyss sagda.*
- Vuxen: *Vad är det här för något för dig? Tar fram kortet med knoppar.*
- Jesper: *Det är växter det kommer blommor därifrån. Börjar bli lite rastlös.*
- Vuxen: *Just det! Vad kommer här då? Tar fram kortet med höstlöv.*
- Jesper: *Det är löv. Dom faller från träden och då får man räfsa upp dom.*
- Vuxen: *Vad sa du?*
- Jesper: *När löven faller ner då ska man räfsa upp dem.*

Lärandetillfället kretsade kring vad grenarna och knopparna behöver för att det ska bli blad. Jesper är med i den diskussionen och föreslår jord, samt lyssnar på de andra barnens förslag, vatten och sol. Han är också med att sortera döda och levande grenar i två högar. Efter lärandetillfället ordnar han korten på ett annat sätt. Han ser nu likheter med de grenar som står i vatten. Även om han inte ordnar bilderna med tanke på lövets kretslopp, ser han samband mellan bild på knopp och blad, och mellan bild på höstlöv och bar gren.

Eftersom lärandesituationen inte erbjuder barnen en konkret bild av kretsloppet för de således inget sådant resonemang. Att barnen lägger bilderna slumpvis kan också bero på att de inte får tillräckligt stöd eller förklaring från den vuxne om varför eller på vilket sätt de ska lägga

bilderna. Den kritiska aspekten att lövsprickning är en del av ett kretslopp måste illustreras på ett konkret sätt. Ett sätt är då att kunna urskilja delarna i ett kretslopp samtidigt.

4.1.3 Död eller levande

Majoriteten av barnen ansåg före lärandetillfället att den döda grenen ska bort, och alltså skiljer sig på något sätt från de levande. En förekommande förklaring är att den ska bort för att den är längre än de andra grenarna. Efter lärandetillfället motiverar barnen i större utsträckning sina val.

- Vuxen: Också undrar jag vilken du vill plocka bort?
Hedda: Den igen. *Hon tar tag i den döda pinnen.*
Vuxen: Berätta!
Hedda: Den ska va borta.
Vuxen: Vill du berätta hur du tänker när du plockar bort den? Varför den ska bort?
Hedda: Aah den e torr.

Trots att vissa väljer bort en levande gren visar de förståelse för att de levande grenarna har knoppar, och att bladet finns i knoppen. Ett barn för ett resonemang kring att alla grenarna är döda eftersom de inte har några blad, men sätter man dem i vatten kommer det växa blad på alla. Hedda uttrycker under lärandetillfället att hon förstår vilka grenar som är döda och levande i momentet när de sorterar. Hon säger själv att blad kommer från grenar, och att solen har betydelse. Hon erbjuds en kontrast mellan döda och levande grenar som ökar hennes förståelse.

Trots att lärandesituationens första del kretsade kring att sortera döda och levande grenar var det fortfarande svårt för majoriteten att skilja dessa åt. En anledning kan vara att både döda och levande grenar vid lärandetillfället varierade för mycket i utseende, eftersom det var olika arter. Att en gren är torr är ett tecken på att den inte lever och suger vatten längre. Att Hedda förstått detta, men inte några av hennes kompisar, kan bero på att de har olika förförståelse, och därför tar till sig olika saker vid lärandetillfället. Det var för många aspekter som varierade samtidigt. På grund av att grenarna varierade för mycket i utseende blev det svårt att urskilja döda och levande grenar samt knoppen som kritisk aspekt. Följdaktligen fick barnen inte tillräcklig förståelse för att döda grenar inte kan utveckla en knopp.

4.2 Lärandetillfälle 2

Inför planerandet av detta lärandetillfälle så togs hänsyn till de kritiska aspekter som framkom i lärandetillfälle 1. Planeringen utgick ifrån behovet att minska antalet aspekter som varierar samtidigt. Därför används endast en trädart, i detta fall hästkastanj. Vid det första lärandetillfället synliggjordes de olika kritiska aspekterna var för sig framförallt vattnets och solens betydelse samt begreppen levande och död. Denna gång valdes att synliggöra knoppens kretslopp med olika artefakter såsom kvist med knopp, utslagna blad, torra höstlöv, jord, vatten samt solen som lyser in genom fönstret. Levande och död som kritisk aspekt och som förutsättning för bladutveckling synliggörs i dialogen om bladets kretslopp.

Vid detta lärandetillfälle sitter sju barn i en halvcirkel runt förskolläraren. Ytan som blir i mitten används för att lägga upp artefakter som då blir synliga för alla barn. I tur och ordning plockas vissna löv, jord, en död gren, kastanjegrenar med olika långt utslagna knoppar fram och skickas runt bland barnen. En kastanjeknopp öppnas med sax för att synliggöra bladet inuti. De två barn som sitter vid varsin sida om förskolläraren intar en mer passiv roll medan barnen i mitten har ett inbördes samspel. Det samspel som sker mellan dessa barn är av relationsskapande karaktär och handlar till exempel om att trädet behöver lila eller rosa vatten. De två barn som sitter vid förskolläraren har intagit mer iakttagande roller där deras uppmärksamhet är mer riktad mot materialet.

4.2.1 Knoppens betydelse

Barnen har innan lärandetillfället olika uppfattning kring knoppens betydelse för lövsprickning. Något barn har uppfattningen att även blomsterpinnen kan utveckla blad och något barn ger uttryck för att vatten och knopp är förutsättningar för lövsprickning. Under samlingen får barnen titta på en död pinne som de uppmanas att leta knoppar på. Detta som en kontrast till de kastanjegrenar med knopp som barnen samtidigt får titta och känna på. Det fokuseras inget särskilt på vattnet. Det nämns som en nödvändighet för liv och i samtalet pratar man om att grenen i likhet med människan behöver äta och dricka för att växa och må bra.

I den videodokumenterade lärandesituationen och de intervjusekvenser som gjorts före och efter densamma upptäcktes några intressanta aspekter. Ett barn innan lärandetillfället visade en förståelse för att vatten och knopp är förutsättningar för bladutveckling. Med rätt förutsättningar så skulle knoppen utan vatten också slå ut till blad:

Vuxen: Nu undrar jag om du vet på vilka de här fyra det kan bli blad?
Lina: *Petar och funderar men fastnar för kvist i vatten.*
Vuxen: På den här, är det bara på den här det kan komma blad på?
Lina: *Nickar*
Vuxen: Vill du berätta hur du tänker? Berätta lite, förklara! Är det någon mer här det kan bli blad på?
Lina: *Pekar på kvist utan vatten.*

När vi efteråt intervjuar samma barn kan vi inte få syn på den förståelse som barnet uppvisade innan lärandetillfället:

Vuxen: Var tror du det kan bli blad, på vilken av de här kan det bli gröna blad?
Lina: *Den. Tar på blomsterpinne utan vatten.*
Vuxen: Varför kan det bli på den?
Lina: *Eller den. Tar på andra blomsterpinnen.*
Vuxen: Eller den.
Lina: *M.*

En förklaring till detta skulle kunna vara att lärandetillfället har väckt en process i barnet där barnet inte har hunnit reflektera över de nya erfarenheterna som ska sättas i relation till de tidigare erfarenheterna. En analys av de fördröjda eftertesten hade visat om detta antagande stämmer och därmed om ett generativt lärande har skett.

En flicka, Ida, som i första intervjun uttryckte att blomsterpinnarna kunde få blad visade på stor kunskapsutveckling när vi intervjuade henne efteråt.

Vuxen: Och då är jag lite nyfiken på hur du tänker, på vilken gren kan det bli nåt blad?
Ida: *Pekar på gren utan vatten.*
Vuxen: Hur tänker du när du pekar på den, som inte står i vatten? Var kan det komma blad nånstans tycker du? Var där på grenen kan det komma blad?
Ida: *Pekar på knopp*
Vuxen: Vad behöver knoppen för att det ska bli ett blad? Den behöver ju mat och den behöver dricka. Vad behöver knoppen? Behöver den nåt som finns i glaset här?
Ida: *Pekar på vatten.*
Vuxen: Behöver den vatten?
Ida: *Nickar.*
Vuxen: Skulle det kunna slå ut blad på den här då? *Pekar på gren i vatten.*
Ida: *Nickar.*

Vuxen: Om den inte får nåt vatten *pekar på gren utan vatten*, tror du att den slår ut då?
Ida: *Skakar på huvudet.*

Barnet visar en förståelse för det intentionella lärandeobjektet och har erbjudits upplevelser på vilka det har skapat en grund för vidare utveckling och förståelse för naturens kretslopp.

Vid lärandetillfället valde förskollärarna att tydliggöra bladets kretslopp genom att använda olika artefakter, vilka väckte stort intresse och engagemang hos barnen. Ett barn flyttade kretsloppet utomhus och gjorde liknelser till träden. I likhet med första lärandetillfället så fokuserade barnen även i denna grupp på vattnet som en förutsättning för liv och därmed lövsprickning. Det är intressant att barnen fokuserar på vattnet vid detta tillfälle då det inte var medvetet fokuserat under lärandesituationen. Man skulle kunna tolka detta som en vardagsföreställning barnen har och denna kan vara utmanande att utveckla. Därför skulle man kunna se vattnet som en förutsättning för lövsprickning och inte som en kritisk aspekt.

4.2.2 Lövsprickning som en del i ett kretslopp

Ett barn lade bilderna i ordning som ett kretslopp både före och efter lärandetillfället. Efter lärandetillfället var det fyra barn som lade bilderna i rätt ordning, mot ett barn före. Kajsa resonerar om vad som händer med bladen när de vissnar. Hon verkar också reflektera över människans roll i naturen:

Vuxen: Om jag ber dig lägga dom här bilderna, vilken vill du hur vill du lägga dom?
Du får lägga dom hur du vill. Här. *Pekar på bordet.*

Kajsa: Detta är blad för det ska göra

Vuxen: Så den lägger du där, hur lägger du dom andra?
Lägger det kortet hon pratade om på bordet och flyttar sedan ett annat och lägger precis efter det kortet.

Kajsa: Mm alla måste växa men dom kan inte göra som dom vill, va eem

Vuxen: Det är en liten knopp. Och hur lägger du dom andra?

Kajsa: Dom blir vissna så blir det dom där bladen och dom tar man väck på hela trädet. Jag vet inte hur man ska göra.

Vuxen: Du får lägga dom bilderna, också den sista hur vill du lägga den bilden?
Kajsa lägger den sista bilden efter de andra tre.

Kajsa: Det ska man göra måste blada hela världen.

Efter lärandetillfället lägger Kajsa bilderna i den ordning som beskriver bladets kretslopp. Hon har en idé om att bladen sitter fast med klister:

- Vuxen: Om du ska lägga dom här korten, hur vill du lägga dom då?
Kajsa: Detta bladet sitter med klister. *Flickan tar upp ett kort och pekar på det och pratar.*
Vuxen: Jaha
Kajsa: Så att det inte smälter. *Flickan lägger kortet på bordet.*

Ett barn lägger bilderna i en cirkel:

- Vuxen: Skulle du kunna lägga dom korten på en rad? Matilda hon la ju pinnar och jord, och sen så la ju hon dom efter varandra, då hjälpte du ju till. Då la ni dom på en rad, precis som du ska lägga dom korten här.
Ida: *Lägger först höstlövet, sen bar kvist, sen knoppen, sen löven, i en cirkel.*
Vuxen: Hur tänker du när du lägger dom så? Kan du berätta för mig, så jag förstår hur du tänker? Vilket kort vill du börja med?
Ida: *Peakar på höstlöven.*
Vuxen: Du vill börja med höstlöven. *Flickan pekar.* Och vad kommer sen? *Flickan pekar på korten i den ordning hon lagt dem.*

Som förskollärarna efteråt upplevde det så hade bladets kretslopp gjorts tydligt under samlingen, men detta var inget som barnen visade i intervjuerna. När videodokumentationen studerades så kunde vi se att kretsloppet inte var så tydligt uttalat som vi först trott. De artefakter som ingår läggs i en cirkel och förskolläraren gör liknelser till människan och hennes behov av mat och dryck för att växa, men det uppstår inget samtal om kretslopp. Att barnens förståelse kring lövsprickning som en del i ett kretslopp ökade kan bero på att förskollärarna ändå fokuserade detta moment vid lärandetillfället.

Liksom vid första lärandetillfället var det ett barn som talade om höstlöven på ett teleologiskt sätt, människans inblandning i vart löven tar vägen kan vara en kritisk aspekt för att förstå kretsloppet. Att Kajsa pratade om att löven sitter med klister kan bero på att kastanjeknoppen som användes vid lärandetillfället var klistrig. Det kan också vara en teori om hur löven sitter fast på trädet, och att det är människor som klistrar upp alla löv. Det faktum att studien ägde rum en kort tid efter att snön smält bort efter vintern kan vara en bidragande orsak till att barnen blandar ihop vissa begrepp. Ida som lade bilderna i en cirkel, trots att intervjuaren bad henne lägga dem på en rad, kan möjligtvis ha uppmärksammat att förskolläraren på samlingen

placerade artefakterna i en cirkel, och förstått kretsloppstanken, tack vare att intervjuaren knöt an till lärandesituationen.

4.2.3 Död eller levande

De flesta av barnen kunde urskilja den levande eller döda pinnen ur mängden både före och efter lärandetillfället men det var inte i alla tillfällen som barnen kunde motivera sitt val utifrån den kritiska aspekten att grenen måste vara levande för att bladen ska slå ut.

Lina är konsekvent i sitt resonemang både före och efter lärandetillfället. För henne är vattnet den avgörande faktorn för att bladen ska slå ut. Före:

Vuxen: Jag lägger dom här fyra grenarna på bordet och så ska en bort.
Lina: Den *död gren*.
Vuxen: Den ska bort, förklara. Förklara för mig hur du tänker.
Lina: *Stoppar den i ett glas med vatten.*

Efter:

Vuxen: Vilken av dessa tycker du ska bort? *Pekar på levande grenar och död gren*
Lina: *Tar den döda, sätter den i glas med vatten*
Vuxen: Kommer där några blad på den?
Lina: Här
Vuxen: Det kan det?

Trots att Lina inte uttrycker sin förståelse med ord kan vi med hjälp av videodokumentationen tolka hennes handlingar. Genom att vara uppmärksamma under intervjuerna och snabbt tolka situationen så kunde de vuxna i många fall ställa relevanta följdfrågor och därmed öka möjligheten att förstå. På frågan varför den döda grenen ska bort, sätter Lina den i vatten både före och efter lärandetillfället. Under samlingen sitter flickan bredvid förskolläraren och får alltid materialet först när det skickas runt. Förskolläraren uppmanar barnen att titta efter knoppar på den döda grenen men eftersom Lina inte är med i det samspelet blir inte svaren som barnen ger relevanta för henne. En tolkning är att Linas vardagsföreställning om vattnets betydelse för lövsprickning är så stark att den blev svår att utmana i den situationen som erbjöds.

4.3 Sammanfattande analys

I detta avsnitt besvaras frågan vilka kritiska aspekter vi fann hos förskolebarn för att lära sig om var löv kommer ifrån och hur learning study har påverkat lärandet.

Resultaten visar att en kritisk aspekt för att förstå att lövsprickning är en del av växtens kretslopp är att kunna skilja på död och levande gren. För att underlätta förståelsen krävs att peka ut vad som skiljer en död och levande gren åt. Levande grenar har knoppar, döda grenar är torra och lätta att bryta. Barnens vardagsförståelse av vattnets betydelse kan med dessa nya insikter utvecklas till att gälla endast levande grenar. De barn som uppmärksammade detta var antingen aktiva under lärandetillfället i tal och handling, eller satt nära förskolläraren. Detta är intressant, då poängen med variationsteorin är att underlätta förståelsen för alla. Möjligen fungerar det bättre i en mindre barngrupp, då alla barn både kan vara aktiva och vara nära förskolläraren.

En annan kritisk aspekt är att se knoppen och bladet som en del i ett kretslopp. Förståelsen underlättas om kretsloppet synliggörs. Resultaten antyder att kretsloppet inte var tillräckligt tydliggjort under lärandetillfälle 2, då fokus låg på just kretsloppet. Ur ett variationsteoretiskt perspektiv skulle man kunna gjort annorlunda på så sätt att man hade kunnat lägga artefakterna i en tydligare cirkel med pilar emellan. För att få syn på vad bladets kretslopp inte är, hade man kunnat variera detta kretslopp med ett annat kretslopp där man bytt ut exempelvis knoppen mot en blompinne, för att barnen samtidigt skulle ha möjlighet att urskilja vad knoppen är och inte är. Alternativt kan konkreta bilder på människans näringscykel användas som kontrast till bladets livscykel. Ett annat alternativ hade varit att organisera lärandesituationen utomhus, där lärandeobjektet hade blivit synliggjort i sitt naturliga sammanhang.

Av resultaten framkommer att en learning study kan hjälpa förskollärarna att definiera de kritiska aspekterna, så att lärandesituationerna kan erbjuda barnen en tydlig variation och samtidighet. Det är dock inte mindre viktigt att se lärandet som en process, där barnens tankar blir lyfta. Med en mindre barngrupp hade det blivit mer utrymme till var och en att vara aktiva med alla sina sinnen. Förskollärarens roll att ställa öppna frågor, lyssna på barnen och vara med att reflektera är avgörande för barnens lust att lära.

5 Diskussion

Detta avsnitt inleds med en metoddiskussion, där vi belyser svagheter och styrkor i studien. Slutdiskussionen knyter ihop studiens resultat med litteraturgenomgången i förhållande till problemformuleringen hur en learning study kan påverka barns möjlighet att lära om naturvetenskapliga sammanhang.

5.1 Metoddiskussion

Liknande studier som genomförts i förskolan har planerats och analyserats av forskare och förskollärare gemensamt (Holmqvist & Tullgren, 2009a; Holmqvist & Tullgren, 2009b). I den här studien har vi som författare varit delaktiga som förskollärare vid lärandetillfällena men också som forskare vid intervju och analys. Lärandetillfällena har genomförts av den av oss som varit mest känd för barnen. Intervjuerna har utförts av oss och av handledaren i rollen som forskare. Den här learning studien har vi och till viss del tillsammans med handledaren planerat och analyserat studien. Eftersom studien är genomförd under en begränsad tidsperiod har vi valt att använda två lärandetillfällen istället för tre, som en normal cykel. Av samma skäl har vi valt att inte analysera resultaten av de fördröjda eftertesten som skulle kunna visa på ett generativt lärande. Lärandetillfällena har genomförts under författarnas verksamhetsförlagda del av utbildningen, vilket innebär att de i viss mån är kända för barnen. Vi ser det som värdefullt att vi själva har varit med och genomfört studien då vi själva genomgått en lärandeprocess. En poäng med learning studies är just att det är en kompetensutvecklingsmetod för lärare (Gustavsson, 2008).

Intervjuerna har utförts av författarna och forskaren. Att vi har varit tre olika personer som har gjort intervjuerna med barnen kan ha påverkat barnen och deras svar på så sätt att vårt sätt att ställa frågor kan skilja sig från varandra. Ett exempel ges, där två olika vuxna intervjuar två olika barn om döda och levande grenar:

- Vuxen: Aha. Du, nu skulle jag vilja att du visar mig vilken pinne som är levande.
Rasmus: Den. *Tar levande gren.*
Vuxen: Är det den med knopparna?
Rasmus: Denna är ju död. *Tar död pinne*
Vuxen: Det är den ju. Varför tycker du att den är död?

Rasmus: För den är ju sönder.
Vuxen: Mm, är den sönder?
Rasmus: Ja, här är den sönder.

Vuxen: Vilken tycker du ska bort?
Oscar: Den. *Tar upp en av de levande pinnarna.*
Vuxen: Ska den bort?
Oscar: För den har kvist dom har inte lika
Vuxen: Dom är inte lika? Om jag säger så här vilken av dom här pinnarna tror du är död?
Oscar: Den. *Pekar på den döda pinne.*

Beroende på hur frågorna till barnen ställdes blev också svaren till viss del olika. Detta har tagits i beaktande vid analysen av data, eftersom både frågor och svar är redovisade. Exempelvis blir det skillnad i svaren om barnen blir uppmanade att plocka bort en gren, eller om de blir uppmanade att plocka bort en levande/död gren. Barnens förståelse för lärandeobjektet framkommer tydligare på den senare frågan, då hänsyn kan tas till deras resonemang. Även relevanta följdfrågor är av betydelse, då barnen ges möjlighet att utveckla sina resonemang. Vi upplevde att en del barn vid intervjuerna före lärandetillfället var lite blyga inför de vuxna som var nya för dem. De var dock mer framåt vid intervjuerna efteråt. Som Doverborg (2000) skriver är det viktigt att intervjuerna sker på för barnen kända platser med känt material, vilket vi har tagit hänsyn till. Doverborg nämner även att barn är känsliga för följsamhet, vilket kunde skönjas då några barn var måna om att svara ”rätt”. I analysen har vi varit noga med att leta efter barnens förståelse, inte efter rätt svar.

Metoden hjälper oss att hitta kritiska aspekter för att förstå var löven kommer ifrån. Att vi genomfört en learning study ger oss underlag att diskutera dess betydelse för barns lärande. Därför är metoden relevant till problemformuleringen.

5.2 Slutdiskussion

5.2.1 Barns lärande om lövsprickning

Som vi tidigare nämnt så handlar naturvetenskap i förskolan om att synliggöra osynliga samband, att lyfta upp, belysa och problematisera fenomen som dagligen finns runt omkring oss, som exempelvis kretsloppet. Ett naturvetenskapligt arbetssätt i förskolan kan innebära att

förskollärare stödjer barns utforskande av omvärlden genom att dokumentera i text och bild vad de intresserar sig för, och ställer frågor och erbjuder stimulerande möten och material för att utforska vidare. Liksom inom naturvetenskaplig forskning kan förskollärarna vara med barnen att göra iakttagelser, formulera hypoteser och undersöka, experimentera (Elfström m.fl, 2008). Resultat och analys visar ett behov av att ytterligare synliggöra knoppen som en del i ett kretslopp, och ytterligare visa på skillnaden mellan död och levande gren. Om man ser detta antagande i förhållande till att öppna och direkta möten med naturen ger barn goda förutsättningar att förstå sin omvärld (Sandell m.fl, 2003), kan man fråga sig om det hade varit mer fruktbart att flytta ut lärandetillfällena utomhus i lärandeobjektets naturliga miljö.

Genom studien har vi sett att barnen har vissa givna vardagsföreställningar om vattnet som en viktig och ibland enda förutsättning för att det ska kunna bli blad på grenen. Flickan Lina visar med sin konsekventa handling att placera de döda grenarna i vatten att det är en så väl förankrad vardagsföreteelse att det har blivit den enda livgivande faktorn. Detta är en vanlig föreställning som, enligt Helldén (1994), delas av elever i årskurserna 3-5. Att utmana barnen i deras erfarenheter, experimentera och utmana dem att själva och tillsammans i barngruppen fundera över samband är av yttersta vikt för att barn ska utveckla naturvetenskaplig förståelse. På denna grund av erfarenheter kan de sedan lägga nya erfarenheter och med stöd av lärare och kamrater så kan barnet utveckla sin kunskap. Vid de lärandetillfällen som barnen erbjuds i denna studie så fungerade intervjuerna som reflektion för barnen. Intervjuerna som utfördes innan lärandetillfället fungerade som en tratt ur vilken barnen på ett sätt riktades mot det tänkta lärandeobjektet. Efter att ha erfärit lärandetillfället fick de återigen möjlighet att sätta ord på sina erfarenheter.

Både Thulin (2006) och Helldén (1994) skriver om att barn gärna använder sig av ett antropomorfistiskt eller teleologiskt sätt att uttrycka sig vilket vi också upplever sker. Melvin i lärandetillfälle 1 uttrycker till exempel att blommorna blir glada när de får vatten, ett typiskt antropomorfistiskt uttalande. Att människan bär ansvar för lövsprickningen är något som barnen också uttrycker, till exempel Jesper i lärandetillfälle 1 som menar att man måste räfsa upp alla löven på hösten, och Kajsa i lärandetillfälle 2 som menar att man måste använda klister för att sätta fast bladen. Thulin hävdar att barns förklaringsmodeller är färgade av de vuxnas sätt att tala vilket vi ser kan vara ömsesidigt. I vissa fall så var det barnen som färgades av de begrepp som de vuxna använde, i andra fall var det vi som tog efter barnens språk. Exempelvis använder barnen begreppet knopp efter att vi introducerat det, samtidigt

som vi benämner grenar som pinnar eftersom barnen konsekvent gör det. I likhet med Vygotskij (I Strandberg, 2006), tydliggör detta hur viktigt det är att vi är medvetna om vilka begrepp vi använder oss av i arbetet med barnen.

För att förstå vilka de kritiska aspekterna är så är det viktigt att man är lyhörd. De kritiska aspekterna är inte alltid vad man som vuxen tror att de är, vilket kan bero på att man har glömt hur det var när man en gång inte kunde det som är lärandeobjektet. Från det ena lärandetillfället till det andra så har vi behövt fundera kring om vi har funnit de kritiska aspekterna aktuella för lärandeobjektet. Det kan konstateras att i ett komplext lärandeobjekt som lövsprickning kan de kritiska aspekterna variera. Att Hedda från lärandetillfälle 1 förstått att när en gren är torr är det ett tecken på att den inte lever, kan bero på att hon hade en annan förförståelse än de andra barnen. Som vi tidigare beskrivit så finns det ett ändligt antal sätt att förstå ett fenomen på, men det är möjligen så att det är olika kritiska aspekter som är aktuella att belysa beroende på barngrupp och vilka samlade erfarenheter som finns. Det stöds av utvecklingspedagogikens antagande att ju bredare repertoar av erfarenheter barnet bär med sig och som det har tänkt och funderat på skapar goda förutsättningar för att förstå olika sammanhang (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003).

5.2.2 Learning study i förskolan

För att svara på frågan hur en learning study kan påverka barns möjlighet att förstå naturvetenskapliga sammanhang är det av intresse att först diskutera användbarheten av variationsteorin i förskolan i kontrast till utvecklingspedagogiken.

Både variationsteorin och utvecklingspedagogiken handlar om vilka möjligheter till lärande som barnen erbjuds, alltså på vilket sätt barnen kan få en förändrad förståelse av det fenomen man valt att fokusera (Björklund, 2007, Carlgren & Marton, 2004, Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). Det som skiljer dessa två teorier åt är att variationsteorin använder begreppen variation, samtidighet och urskiljning på ett konsekvent sätt, och letar efter kritiska aspekter för att avgränsa lärandeobjektet i största möjliga mån. Utvecklingspedagogiken betonar också betydelsen av ett tydligt innehåll, men lärandeprocessen och metakognitionen är av större betydelse eftersom lärandet i förskolan inte sker lika strukturerat som i skolan (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2003). I letandet efter kritiska aspekter är det lätt att lärandeobjektet ses som att det finns ett rätt sätt att förstå vilket skulle vara mer adekvat än

andra. Utvecklingspedagogiken menar tvärtom att genom att lyfta mångfalden av sätt att förstå startar en process hos barnen om sitt eget lärande, med insikten att man kan förstå något på olika sätt. Resultaten av vår studie visar på att barn redan i förskolan tenderar att svara vad de tror den vuxna är ute efter. En learning study mäter utvecklingen av barns förståelse efter endast ett lärandetillfälle, vilket kan upplevas strida mot uppfattningen att småbarns lärande är en process som tar längre tid.

I likhet med tidigare learning studies i förskolan (Holmqvist & Tullgren, 2009b) antyder resultaten av vår studie att variationsteorin gynnar de barn som har en svagare förförståelse av lärandeobjektet. Resultaten visar att en del barn som hade lägst förståelse före lärandetillfället ökade mest när man jämför med intervjuerna efter. Det kan förklaras med att när ett lärandeobjekt är tydligt avgränsat, samt där enbart vissa aspekter varierar, hjälper man barnen att rikta uppmärksamheten mot det intentionella lärandeobjektet. Både Furath från lärandetillfälle 1 och Ida från lärandetillfälle 2 har utvecklat en förståelse kring knappens betydelse för lövsprickning som de inte visade före. Det är troligt att det beror på den kontrast de blev erbjudna under lärandetillfällena, en kontrast mellan gren utan knopp samt grenar med knoppar. De fick båda två även uppleva samtidighet när flera knoppar i olika stadier studerades, och en direkt erfarenhet av att öppna upp en knopp och se bladet inuti. Det blev möjligt för dem att urskilja knappens betydelse, när en död gren utan knopp varierade mot levande grenar med knopp. Variationsteorin kan gynna den bredd av erfarenhet som finns inom barngruppen, i och med utgångspunkten att det finns ett ändligt antal kritiska aspekter för att förstå ett fenomen. Återigen är det dock inte mindre viktigt att se lärandet som en process, där barnens tankar blir lyfta. Förskollärares förhållningssätt är avgörande för barnens lust att lära.

5.2.3 Slutsats

Syftet med studien har varit att i en learning study studera förskolebarns lärande om naturvetenskapliga sammanhang och hur förskollärare med en variationsteoretisk utgångspunkt kan underlätta detta lärande. Att använda variationsteorin som teoretisk utgångspunkt är ett användbart verktyg för förskollärare. En av fördelarna med learning studies är att metoden fokuserar på barnens lärande och vad pedagogerna kan erbjuda för möjligheter för barnen att förstå ett visst lärandeobjekt. Sökandet av och medvetenheten om de kritiska aspekterna skulle kunna hjälpa och stödja förskolläraren i arbetet att rikta barnens

uppmärksamhet mot ett lärandeobjekt. Ett lärandeobjekt som först och främst ska och bör utgå ifrån barnens erfarenheter och intresse. Detta gör det möjligt att dra nytta av den tydliga avgränsning som variationsteorin förespråkar, men ändå vara medveten om det synsätt om lärande som en process där metarefleksion är en viktig förutsättning för lärande, som förespråkas av utvecklingspedagogiken.

Båda perspektiven talar för att det är viktigt att man använder sig av vetenskapliga begrepp och att man försöker vara konsekvent i användandet av begrepp. Vikten av att försöka undvika ett antropomorfistiskt och teleologiskt sätt att uttrycka sig när det gäller ett lärandeobjekt då barn och vuxna påverkar varandra har blivit påtaglig. Vi har också i studien fått det bekräftat att barnen tidigt utvecklar vardagsföreställningar som är svåra att förändra. Ofta händer det att man säger att ”vi måste vattna blommorna annars dör dom”, utan att barnen får reflektera över det. Detta visar på ett behov av att utmana barnens tankar i vardagen genom att ifrågasätta och tillsammans sätta ord på de saker vi gör. Resultaten stödjer oss i uppfattningen att lärandet av ett komplext lärandeobjekt sker bäst i små barngrupper eller på annat sätt där alla barn har möjlighet att vara aktiva i lärandet.

Förskolan utgör ett komplement till hemmet där förskolan har möjlighet att utveckla och sätta ord på det som sker i vardagen. Vårt uppdrag i förskolan är att utveckla barnens lärande genom att utgå från barnens intresse och erfarenheter. Utifrån synsättet på lärande som en process hade det varit intressant att se studier på barns generativa lärande inom området naturvetenskap. Med stöd av learning study som metod och teoretisk kunskap skapas förutsättningar för förskollärare att förstå det barnen försöker förstå och utveckla barnens erfarenheter kring detta.

6 Sammanfattning

Studies syfte har varit att studera förskolebarns lärande om lövsprickning. Metoden som använts är learning study, vilket kan sägas vara en form av aktionsforskning. Learning study är en metod för att studera elevers lärande, det är praxisnära forskning som knyter samman teori och praktik. Det som analyseras är inte undervisningsmetoder, utan hur de kritiska aspekterna presenteras vilket underlättar förståelsen av lärandeobjektet. Den teoretiska utgångspunkten är variationsteorin som har många likheter med den utvecklingspedagogik som präglar förskolan och dess läroplan.

Förskolan ska sträva efter att barnen förstår naturvetenskapliga fenomen och sammanhang (Utbildningsdepartementet, 1998). Litteraturgenomgången presenterar studier som visar att kompetensutveckling inom lärarkåren på området naturvetenskap och små barn, samt i variationsteorin, har positiv inverkan på barns lärande (Björneloo m.fl. 2003, Gustavsson, 2008). De learning studies som gjorts i förskolan är få vilket gör denna studie relevant för utbildningsvetenskapen.

Resultaten presenterar vilka kritiska aspekter som kan finnas hos förskolebarn för att lära sig om var löv kommer ifrån samt hur en learning study kan påverka barns lärande kring detta. En kritisk aspekt kan vara att kunna skilja på döda och levande grenar, en annan är att förstå knoppens utveckling som en del i ett kretslopp. Analysen visar att det variationsteoretiska perspektivet på lärande gynnar de barn som hade svagare förkunskaper. Den visar också att barn tidigt har utvecklat en vardagsföreställning som förskollärarna kan ha svårt att utmana.

I metoddiskussionen diskuteras hur genomförandet av intervjuerna kan ha påverkat svaren. Att det är tre olika personer som intervjuat, samt hur frågorna är ställda, kan ha inverkat på svaren. Slutdiskussionen lyfter hur viktigt det är att förskollärare använder relevanta begrepp i förhållande till lärandeobjektet för att utmana barns vardagsförståelse, samt att detta lärande bäst sker i små barngrupper. Enligt variationsteorin finns det ett ändligt antal sätt att förstå ett fenomen på, men det är möjligen så att det är olika kritiska aspekter som är aktuella att belysa beroende på barngrupp och vilka samlade erfarenheter som finns. Vi fann att förskollärarens förhållningssätt är lika viktigt för barns lärande som att finna de kritiska aspekterna.

7 Referenser

Björklund, Camilla. (2007). *Hållpunkter för lärande – småbarns möten med matematik*. Åbo: Åbo Akademis förlag.

Björneloo, Inger, Landström, Jan, Pramling Samuelsson, Ingrid & H Sträng, Monica. (2003). *”Stenar sjunker hur små de än är” – Kompetensutveckling i naturvetenskap, miljö och teknik med personal inom barnomsorg och skola*. Göteborg: Göteborgs universitet.

Carlgren, Ingrid & Marton, Ference. (2002). *Lärare av imorgon*. Stockholm: Lärarförbundets förlag.

Denscombe, Martyn. (2009). *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.

Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid. (2000). *Att förstå barns tankar: Metodik för barnintervjuer*. Stockholm: Liber.

Elfström, Ingela; Nilsson, Bodil; Sterner, Lillemor & Wehner-Godéer, Christina. (2008). *Barn och naturvetenskap – upptäcka, utforska, lära*. Stockholm: Liber.

Gustavsson, Laila. (2008). *Att bli bättre lärare – Hur undervisningsinnehållets behandling blir till samtalsämne lärare emellan*. Umeå: Umeå universitet.

Helldén, Gustav. (1994). *Barns tankar om ekologiska processer*. Stockholm: Liber.

Holmqvist, Mona (2006). *Lärande i skolan: Learning study som skolutvecklingsmodell*. I Holmqvist, Mona (red). Lund: Studentlitteratur.

Holmqvist, Mona & Nilsson, Jan. (2005). Hur kan lärare utveckla ett livslångt lärande? I J. Lindelöf (red). *Lärande hela livet*. Lund: Studentlitteratur.

Holmqvist, Mona & Tullgren, Charlotte. (2009a). *Generative learning in pre-school context*. Paper presented at the 3rd Redesigning Pedagogy International Conference 1-3 June 2009, Singapore.

Holmqvist, Mona. & Tullgren, Charlotte (2009b). Pre-school children discerning numbers and letters. *Forum on Public Policy*.

Marton, Ference & Booth, Shirley. (2000). *Om lärande*. Lund: Studentlitteratur.

Patel, Runa & Davidson, Bo. (2003). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.

Pramling Samuelsson, Ingrid & Asplund Carlsson, Maj. (2003). *Det lekande lärande barnet: i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber.

Sandell, Klas; Öhman, Johan & Östman, Leif. (2003). *Miljödidaktik: Naturen, skolan och demokratin*. Lund: Studentlitteratur.

Skolverket. (2009). *Förslag till förtydliganden i läroplanen för förskolan*. Stockholm: Regeringskansliet.

http://www.skolverket.se/content/1/c6/01/54/90/Slutrapport_till_regeringen_forskolans_laroplan.pdf

Strandberg, Leif. (2006). *Vygotskij i praktiken: bland fusklappar och plughästar*. Stockholm: Norstedts akademiska förlag.

Säljö, Roger. (2000). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Nordstedts Akademiska Förlag.

Thulin, Susanne. (2001). *Hur tänker förskolebarn om en process i naturen?* C-uppsats i pedagogik. Kristianstad: Högskolan Kristianstad.

Thulin, Susanne. (2006). *Vad händer med lärandets objekt? : en studie av hur lärare och barn i förskolan kommunicerar naturvetenskapliga fenomen*. Växjö: Växjö University Press.

Utbildningsdepartementet. (1998). *Läroplan för förskolan Lpfö 98*. Stockholm: Fritzes förlag.

Vetenskapsrådets etikkomité. (2007). *Hantering av integritetskänsligt forskningsmaterial*. Stockholm: Vetenskapsrådet. www.vr.se

Vygotskij, Lev S. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg: Daidalos.

Ärlemalm-Hagsér, Eva. (2008). Insikter om insekter – naturvetenskap i förskolan. I Pramling Samuelsson, Ingrid & Pramling, Niklas (red.) *Didaktiska studier från förskola och skola*. Malmö: Gleerup.

Bilaga 1

Godkännande för medverkan - forskningsprojekt

Barnets namn: _____

Förskola: _____

Avdelning: _____

Inspelning:

Jag tillåter att ni filmar då mitt barn är närvarande,

Jag tillåter **INTE** att ni filmar då mitt barn är närvarande.

Visning:

Jag tillåter att ni visar sekvenser från inspelningarna i forskningsändamål/forskningspresentation

Jag tillåter **INTE** att ni visar sekvenser från inspelningarna i forskningsändamål, under gällande etiska forskningsregler.

Vårdnadshavares underskrift:

(Vid gemensam vårdnad ska båda vårdnadshavarna underteckna.)

Blanketten lämnas till barnets förskollärare senast den 16/2

Tack!

Bilaga 2

Kod:

Datum:

Förtest

Eftertest

Fördröjt eftertest

Grenar och pinnar i vas	Gren med vatten	Pinne med vatten	Gren utan vatten	Pinne utan vatten	1 p
På vilken av dessa kan det bli blad?					
Sekvenser	Bar kvist	Knopp	Blad	Höstlöv	4 p
Hur vill du lägga de här bilderna?					
Vilken ska bort?	Levande grenar	Död gren			1 p
					Totalt: