

Högskolan Kristianstad

# **Samlingsrapport**

för forskningscirkel med Naturvetenskaplig  
inriktning genomförd på

Högskolan Kristianstad HT 15-VT 16



# **Samlingsrapport**

för forskningscirkel med  
Naturvetenskaplig inriktning genomförd  
på Högskolan Kristianstad HT 15-VT 16

Handledare: Susanne Thulin

Sektionen för lärande och miljö

**Kristianstad University Press 6:2016**

Tryck: Högskolan Kristianstad, Kristianstad 2016

ISBN: 978-91-87973-08-6

Kristianstad University Press

© Respektive författare 2016

# **Rapport från Forskningscirkel med inriktning mot naturvetenskap i förskolan HT 15- VT 16**

## **Förskolans utemiljö som lärandemiljö i naturvetenskap och teknik - Vilka möjligheter ser personalen?**

Lena Bergström och Christoffer Salmén

## **Naturvetenskap och hållbar utveckling i undervisningen på förskolan**

Diana Palmnert & Maria Ekblom Petersson

## **Teknik och fysik på förskolegården. Vad behöver personalen för att utveckla teknik och fysik på gården?**

Pia Montell Lundberg

## **Hur förhandlar barn mening när de möter ett naturvetenskapligt fenomen, på egen hand?**

Suzanne Denneberg

# Innehåll

<b>Förord</b> .....	<b>6</b>
<b>Förskolans utemiljö som lärandemiljö i naturvetenskap och teknik - Vilka     möjligheter ser personalen</b> Lena Bergström & Christoffer Salmén .....	<b>8</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>8</b>
1.1 Bakgrund.....	8
1.2 Syfte.....	9
1.3 Forskningsfråga.....	9
<b>2. Tidigare forskning</b> .....	<b>9</b>
2.1 Centrala begrepp - naturvetenskap och tillämpbar teknik .....	9
2.2 Förskolans utemiljö som lärmiljö .....	9
2.3 Naturvetenskap i förskolan.....	10
2.4 Barns lärande i naturvetenskap .....	11
2.5 Lärarens roll i barns lärande om naturvetenskap .....	13
<b>3. Metod</b> .....	<b>15</b>
3.1 Urval.....	16
3.2 Kvalitativ studie.....	16
3.4 Etiska avväganden.....	16
3.5 Studiens tillförlitlighet.....	17
<b>4. Resultat</b> .....	<b>17</b>
4.1 Vad tycker du är viktigt att förskolans utemiljö erbjuder barnen?.....	18
4.2 Vad vill du att barnen ska lära sig i utemiljön?.....	19
4.3 Vad saknar du för material på förskolans nuvarande gård? .....	20
4.4 Lärandesituation i utemiljön .....	21
4.5 Pedagogens roll i lärandesituationen.....	22
4.6 Uppföljning .....	24
4.7 Beskriv med tre exempel din drömutegård.....	26
4.8 Reflektion .....	27
<b>5. Diskussion</b> .....	<b>28</b>

5.1 Lärarens roll att skapa förutsättningar för lärande i naturvetenskap och teknik.....	28
5.2 Miljö.....	29
5.3 Barnens lärande .....	30
5.4 Slutsats .....	31
<b>6. Referenser .....</b>	<b>32</b>
Bilagor.....	33
<b>Naturvetenskap och hållbar utveckling i undervisningen på förskolan</b>	
Diana Palmnert & Maria Ekblom Petersson .....	36
<b>1. Inledning.....</b>	<b>36</b>
<b>2. Syfte .....</b>	<b>36</b>
2.1 Forskningsfrågor.....	36
<b>3. Tidigare forskning.....</b>	<b>37</b>
3.1 Naturvetenskap .....	37
3.2 Naturvetenskap i ett förskoleperspektiv.....	38
3.3 Att undervisa naturvetenskap i förskolan.....	39
3.4 Hållbar utveckling.....	42
3.5 Lärarens roll.....	43
<b>4. Metod.....</b>	<b>43</b>
4.1 Urval.....	44
4.2 Etiska överväganden .....	45
<b>5. Resultat.....</b>	<b>45</b>
<b>6. Diskussion .....</b>	<b>57</b>
<b>7. Egen diskussion .....</b>	<b>58</b>
<b>8. Slutsats.....</b>	<b>59</b>
<b>9. Litteratur .....</b>	<b>60</b>
Bilagor.....	61
<b>Vad behöver personalen för att utveckla teknik och fysik på gården</b>	
Pia Montell Lundberg .....	67
<b>1. Bakgrund .....</b>	<b>67</b>

<b>2. Syfte</b> .....	<b>68</b>
2.1. Forskningsfrågor .....	68
<b>3. Litteraturgenomgång</b> .....	<b>69</b>
3.1 Friktion som fysikaliskt fenomen .....	71
<b>4. Metoder</b> .....	<b>73</b>
<b>5. Resultat - Sammanställning av enkät</b> .....	<b>74</b>
<b>6. Diskussion</b> .....	<b>79</b>
<b>7. Litteraturlista</b> .....	<b>82</b>
<b>8. Bilagor</b> .....	<b>82</b>
<b>Bilaga 1</b> .....	<b>83</b>
<b>Bilaga 2</b> .....	<b>84</b>
<b>Hur förhandlar barn mening när de möter ett naturvetenskapligt fenomen, på egen hand?</b> Suzanne Denneberg .....	<b>86</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>86</b>
<b>2. Syfte</b> .....	<b>88</b>
2.1 Forskningsfrågor .....	88
<b>3. Litteraturgenomgång</b> .....	<b>88</b>
3.1 Lärarens roll.....	88
3.2 Naturvetenskap i förskolan.....	90
<b>4. Metod</b> .....	<b>90</b>
4.1 Genomförande.....	91
4.2 Urval.....	92
4.3 Etiska övervägande .....	92
4.4 Analys .....	92
4.5 Validitet.....	93
<b>5. Resultat</b> .....	<b>94</b>
5.1 Sammanfattning av resultatet.....	96
<b>6. Diskussion</b> .....	<b>96</b>
6.1 Genusforskning i förskolan .....	98

<b>7. Slutsats.....</b>	<b>99</b>
<b>8. Litteraturförteckning.....</b>	<b>100</b>
<b>9. Bilagor.....</b>	<b>101</b>

## Förord

Målet med en forskningscirkel är att erbjuda deltagarna nya och utvecklande kunskaper för att kunna utveckla den egna praktiken. Förskollärare arbetar i en målstyrd verksamhet som vilar på beprövad erfarenhet och vetenskaplig grund. Förskolan i dagens samhälle utgör en alltmer komplex och mångfacetterad verksamhet och förskollärare behöver stöd i sin yrkesutövning. Genom deltagande i en forskningscirkel kan förskollärare få kunskaper och redskap för sin yrkesutveckling.

En forskningscirkel bygger på ett ömsesidigt möte mellan vetenskaplig och erfarenhetsgrundad kunskap. Via dialog och utbyte mellan forskare och yrkesverksamma kan kunskapsutveckling uppstå hos alla deltagande parter med fokus på professionen och det professionella objektet (Persson, S. *Forskningscirkel en vägledning*, [www.dspace.mah.se](http://www.dspace.mah.se)).

Under läsåret 2015-2016 har Högskolan Kristianstad genomfört tre forskningscirkel i samarbete med förskolor i regionen. Föreliggande forskningscirkel har haft *Naturvetenskapens didaktik som inriktning*.

Forskningscirkeln har haft sex deltagare samt en handledare. Deltagare i denna cirkel har varit förskollärare från fem olika förskolor. Handledare var Susanne Thulin fil dr. i pedagogik och med ett forskningsintresse som är inriktat på barns lärande och naturvetenskap i ett förskoleperspektiv.

Forskningscirkeln har träffats nio gånger om två till tre timmar/tillfälle. Totalt har cirkeln omfattat 20 timmar.

Under forskningscirkeln gång har deltagarna arbetat med en mindre studie förlagd till den egna förskolepraktiken. Arbetet med dessa studier har gått som en röd tråd genom träffarna och har bildat utgångspunkt för diskussioner och kunskapsför djupning. Deltagarna startade med att lyfta fram sitt intresse för naturvetenskap och identifiera den frågeställning de särskilt skulle vilja studera vidare. Den frågeställning som valdes var förankrad på den egna förskolan. I samtliga fall valde deltagarna ett forskningsområde som vuxit fram ur ett reellt utvecklingsbehov, något man önskade att utveckla eller få belyst ur något perspektiv för att därefter kunna arbeta vidare med. Aktuell forskningslitteratur inventerades och deltagarna läste in sig en del på det område de valt att studera, frågor lyftes och diskuterades i gruppen. Innebörden i forskningsprocessens olika faser – och med koppling till cirkeln innehåll - bildade utgångspunkt för de olika träffarna. Under träffarna – och i takt med arbetenas fortskridande – gavs miniföreläsningar och input kring den vetenskapliga förankringens innebörd,



metodval och analysprocess. Deltagare och handledare läste i olika skede av processen arbetena, diskuterade texterna och gav respons. Vid den avslutande träffen presenterade deltagarna sina studier och resultat för varandra och inbjudna gäster från respektive förskolor.

Då deltagarna efter cirkelns slut blir ombudda att skriva några ord om hur de upplevt arbetet med att studera den egna praktiken pekar svaren på erfarenheter som rör såväl utveckling av verksamhet som profession:

”Otroligt spännande och det blir väldigt viktigt för jag kan se nyttan av arbetet för att få kvalitetshöjning dels på arbetsplatsen men i förlängningen förskollärares yrkesprofession.”

Det har varit roligt och lärorikt. På ett konkret sätt lära om den egna praktiken. Gett mig redskap att använda och sprida kunskap. Alla har varit positiva och nyfikna.”

Att beforska sin egen praktik är ”viktigt för att skapa en bro mellan forskning och praktik. Det väcker intresse hos många när några ingår i en forskningscirkel, det skapas kollegialt lärande.”

Följande frågeställningar har studerats:

Bergström, Lena & Salmén Christoffer. (2016). *Förskolans utemiljö som lärandemiljö i naturvetenskap och teknik. Vilka möjligheter ser personalen?*

Denneberg, Suzanne. (2016). *Hur förhandlar barn mening när de möter ett naturvetenskapligt fenomen på egen hand?*

Montell Lundberg, Pia. (2016). *Teknik och fysik på förskolegården. Vad behöver personalen för att utveckla teknik och fysik på gården?*

Palmnert Diana & Ekblom Pettersson, Maria. (2016). *Naturvetenskap och hållbar utveckling i undervisningen på förskolan. Hur undervisas naturvetenskap i förskolan med fokus på val av innehåll?*

I det följande kommer respektive arbete att presenteras i sin helhet. Det har varit en sann glädje och inspiration att få vara en del av denna forskningscirkel, att få delta i kunskapsutbyte och i den utvecklande arbetsprocess som cirkelns uppbygg inneburit. Med förhoppningen att denna rapport ska kunna fungera som inspirationskälla för tillkomsten av fler forskningscirkel med målet att stärka förskolan och professionen önskar vi god läsning.

Susanne Thulin,  
Högskolan Kristianstad

# Förskolans utemiljö som lärandemiljö i naturvetenskap och teknik - Vilka möjligheter ser personalen

Lena Bergström & Christoffer Salmén

## 1. Inledning

### 1.1 Bakgrund

Vi är två förskollärare som arbetar på en förskola i Södra Sverige. Genom vårt gemensamma intresse för dels de naturvetenskapliga ämnena och dels förskolebarns lärande fann det sig naturligt att vi fördjupade våra kunskaper genom forskningscirkel i naturvetenskap.

På förskolan har personalen uppmärksammat att utemiljön kunde utnyttjas bättre. Både vad gäller upplevelser, lärande och lek för enskilda barn och grupper av barn. Motorik erbjuds genom cyklar och olika lekredskap. När barn uppmärksammar fysikaliska fenomen finns det ej någon handlingsberedskap att ta emot dessa frågor generellt utan det är hela tiden upp till den enskilde pedagogen att stödja barnets upptäckande genom att hämta iPad, böcker eller material så att barnet ska kunna fördjupa sin upptäckt och kommunicera om den. I Läroplan för förskolan 98/10 (Lpfö 98/10) beskrivs att barn ska ha möjlighet att utvecklas inom de olika målområdena. Det blir då lika viktigt att synliggöra hjulens snurrande på cykeln som ett fysikaliskt fenomen som att värdesätta motorikträningen cyklande ger. På den aktuella förskolan har det identifierats att uteförråden inte är kommunicerbara för alla barn då saker står huller om buller och ofta högt upp. Därav behövs fakta i stället för tyckande om barns lärande i utemiljön.

Då förskolans utemiljö är ett prioriterat område på förskolan är det meningsfullt att fördjupa kunnandet inom detta område. Resultatet kan användas till fördjupad kunskap om lärande kopplat till förskolans utemiljö. Det vill säga att möjliggöra utveckling, lärande under hela dagen både ute och inne som en helhet för barnen. I Läroplan för förskolan 98/10 beskrivs denna helhet "Barnen ska kunna växla mellan olika aktiviteter under dagen. [...] Utomhusvistelsen bör ge möjlighet till lek och andra aktiviteter både i planerad miljö och i naturmiljö" (Skolverket, 2014, s. 7).

## 1.2 Syfte

Syftet med studien är att utveckla kunskap om hur förskolans utemiljö kan bidra till barns lärande i naturvetenskap.

## 1.3 Forskningsfråga

Hur kan pedagoger skapa förutsättningar för lärande i naturvetenskap i förskolans utemiljö?

Vilka uppfattningar har pedagoger om utemiljö i relation till naturvetenskap och barns lärande?

## 2. Tidigare forskning

I avsnittet redogörs för centrala delar av den forskning som är relevant för vårt område. Centrala begrepp i studien förklaras.

### 2.1 Centrala begrepp - naturvetenskap och tillämpbar teknik

I rapportens text är *utemiljö* förskolans utegård.

Med *kommunicerbar* menas i denna rapport att alla barn på olika sätt ska kunna kommunicera sina önskemål om material och aktiviteter.

*Naturvetenskap* definieras utifrån Sjøberg (2005). "Det är ämnen eller vetenskaper som handlar om att beskriva och förstå naturen runt omkring oss, ämnen som biologi, fysik och kemi samt geologi, geofysik, astronomi, etc. Vi i förskolan håller bara på med de tre förstnämnda" (Sjøberg, 2005, s. 36).

*Teknik* definieras vi utifrån Ginner (2013). "Teknik är något av människan skapat för att lösa problem eller tillfredsställa behov" (Ginner, 2013).

I texten används *stödja* och *stötta* som ett arbetssätt för personalen att möjliggöra och ge förutsättningar för barnets fortsatta läroprocess. Doverborg, Pramling, Pramling Samuelsson (2013) definierar stötta med att det kan vara läraren som utvecklar det man arbetar med genom att ställa utmanande frågor eller att tillföra nytt material i lek för att göra något synligt för barnen.

### 2.2 Förskolans utemiljö som lärmiljö

Szczepanski (2014) beskriver att den didaktiska identiteten av utomhusbaserad undervisning är att det är den fysiska miljön som sätter ramarna för lärandets innehåll. I ett pedagogiskt perspektiv så är det miljön som är föremål för lärandet, det vill säga lärandets Var. Lärandet sker genom att se och höra men också genom att känna,

lukta och smaka. I mötet med utomhusmiljön finns det möjlighet att skapa meningsfulla lärtillfällen. Utomhusbaserat lärande är ett förhållningssätt, som syftar till att lärandet sker i en kombination mellan upplevelser och reflektion och mellan sinnliga upplevelser och teori, samt platsens betydelse. Lärandet baseras på erfarenheter i autentiska situationer och faktisk fysisk närvaro. Szcsepanski (2007) skriver att läraren måste skapa möjlighet för lärande i samverkan mellan boklig bildning och sinnliga erfarenheter. Då kan fysisk rörelse stödja lärandet. Det som ofta saknas i lärandesammanhang är realupplevelser av fenomen. Han hävdar att vi behöver bli berörda och lära i naturliga sammanhang.

Enligt Szcsepanski (2014), är det när en pedagog ser betydelsen av att undervisningen sker i växelverkan mellan utomhus och inomhus som fördelarna framträder bäst. Platsen utomhus måste skapa mening och sammanhang (Szcsepanski, 2014).

Elm Fristorp (2012) tar upp lärmiljön för naturvetenskap i förskola och skola. Elm Fristorp stödjer sig på Gallas (2005) som visar betydelsen av att barn får möjlighet att vara i en lärmiljö som gynnar utforskande och inbjuder till upptäckter inom naturvetenskapen. Forskarna skriver att barnen över tid får fundera, ställa frågor, prova och upptäcka olika naturvetenskapliga objekt. Genom att få lyssna på vad kompisarna ser eller tror om samma objekt så kan barn parallellt prova varandras upptäckter och diskutera det de kommit fram till. Detta möjliggörs om läraren uppmuntar detta. Att få lov att utnyttja sin kreativitet, nyfikenhet och fantasi i de naturvetenskapliga aktiviteterna och erbjudas material lämpade för barnens uppfinningsrikedom, gynnar barnens lärprocesser. Enligt Gallas (2005) behöver barn vara i en lärmiljö där olika naturvetenskapliga faktorer kan kopplas till varandra och barnen får en möjlighet att se samband. Då kan barnet ha chans att tillsammans med andra omkonstruera sina tidigare tankar.

I Läroplan för förskolan (98/10) beskrivs att varje barn ska få möjlighet till att utveckla kunskap och förståelse "Förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar sin förståelse för naturvetenskap och samband i naturen, liksom sitt kunnande om växter, djur samt enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen, [] utvecklar sin förmåga att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar", (Skolverket, 2014, s.10).

### 2.3 Naturvetenskap i förskolan

H. Sträng (2013) beskriver förskolan och skolans möjligheter att lägga grunden för barns förståelse av komplicerade samband i naturen. Enligt Thulin (2011) är det värdefullt att alla barn får möjlighet att utveckla kunskap inom naturvetenskap för genom att väcka ett intresse och allmän kunskap kan vi framöver få ett samhälle som

förstår att ta tillvara jordens resurser och forska fram nya tekniska uppfinningar. Det går inte att bara några få människor får utbildning på detta. Om inte allmänheten tycker naturvetenskap är viktigt eller förstår dess betydelse för samhällets utveckling, då får heller inte de utbildade forskarna något gehör eller stöd för sitt arbete. Därför behöver alla ha god kunskap om områden som att vara "kritisk konsument av vetenskaplig kunskap", global uppvärmning och andra miljöfrågor (Thulin, 2011, s. 37). Thulin (2015) skriver om ungdomars ointresse för naturvetenskap. Genom att barn får möta naturvetenskap på förskolan så utvecklas en möjlighet att skapa positiva attityder till naturvetenskap.

Thulin (2011) tar upp Siraj-Blatchford och Siraj-Blatchford (2002) som beskriver att "emergent science" (begynnande naturvetenskap) är att barnen under hela förskoleperioden får möta naturvetenskap i meningsfulla sammanhang. Barnen ska ges möjlighet att starta en lust för problemlösning och undersöka sina naturvetenskapliga funderingar och upptäckter. I förskolans läroplan uttrycks detta som ett strävansmål, vilket lyder "Utvecklar sin förmåga att urskilja, utforska, dokumentera, ställa frågor om och samtal om naturvetenskap" (Skolverket, 2014, s. 10).

#### 2.4 Barns lärande i naturvetenskap

När barn talar om naturvetenskapliga fenomen tenderar deras tolkningar att bli personliga då de tolkar och beskriver dem utifrån sina vardagserfarenheter. Skeendet påminner om något de varit med om vilket gör att erfarenheten kan få en djupare innebörd. Barns tidiga upplevelser av naturvetenskapliga fenomen har stor betydelse för utvecklingen av deras förståelse samt att det stimulerar deras nyfikenhet och lust att lära. Det är då viktigt att utgå från barnens tidigare erfarenheter (Helldén, Högeström, Jonsson, Karlefors Vikström, 2015). Sjøberg (2005) skriver att klassificering och sortering inom naturvetenskapen görs på ett visst sätt som barnen ska bli bekanta med. Genom att använda rätt begrepp får barnen en kunskap att använda när de undersöker naturvetenskapliga frågor. Det blir då ändamålsenligt för barnens lärande. Genom att ge barnen möjlighet att gemensamt kommunicera sina upptäckter, lyssna och ta tillvara barnens erfarenheter tillsammans med ett arbetssätt som främjar undersökning och fördjupning kan läraren stötta barnens lärande i naturvetenskap. Därtill behövs lärare som kan visa det osynliga såsom exempelvis kretslopp och lärare som utformar en rik naturvetenskaplig lärmiljö.

När barn förklarar naturvetenskapliga fenomen kan de ge icke-levande ting levande egenskaper som kan begå handlingar, vilket kallas animism. De kan även ge växter och djur mänskliga egenskaper, vilket kallas antropomorfism. Det kan vara av stor betydelse och hjälp när de ska tala om naturvetenskapliga fenomen. Det finns ingen

anledning för dem att undvika det, det kan däremot hjälpa barnens språkliga utveckling (Helldén m.fl., 2015). Thulin (2015) skriver att ett antropomorfistiskt språkbruk inte enbart är något negativt utan kan fungera som stöd vid samtal kring naturvetenskap. Ett sådant språkbruk med utgångspunkt i barns vardagserfarenheter och där (det innehållsspecifika tillåts träda fram) lärarens mål är ny kunskap, så kan det fungera som ett stöd vid barns utveckling av ny kunskap. Om läraren däremot ensidigt använder sig av ett antropomorfistiskt språkbruk så tenderar det naturvetenskapliga innehållet att inte få en framträdande roll.

H. Sträng (2013) beskriver att när eleverna själva fann likheter mellan det fenomen som undervisningen handlade om och upplevelser i sin vardag så ökade deras begreppsförståelse. H. Sträng följer hur barn på ett studiebesök på museum får titta på ett konstgjort vatten som ska symbolisera vattnets väg. H. Sträng finner då att modellerna som skulle stödja barnens lärande användes utan förklaring (självillustrerande). Barnen fick aldrig någon förklaring om hur de skulle kunna koppla samman modellen med de gemensamt upplevda naturupplevelsorna som till exempel bäcken. Modellen kopplades inte heller ihop med samtalen som läraren förde med barngruppen. Barnen skiljer ut aspekter från sin vardag och dessa fungerar inte ihop med lärarens riktade frågor, då hen vill att barnen ska finna ut förklaringsmodellens helhet av sig själva. Läraren kan aldrig ta för givet att barnens erfarenheter av upplevelser i naturen bidrar till förståelse om just det som läraren tänkt sig för barnen skapar mening på många olika sätt. H. Sträng beskriver också att barn har känslomässiga laddningar till begrepp som används i vardagen. Exempelvis såg hen att det lilla barnet tycker synd om haren som blir uppäten av räven när de studerar näringskedjor. Kunskapen som läraren vill tydliggöra inom det naturvetenskapliga området - näringsvävar - kommer i skymundan för det känslomässiga. I Elm Fristorps studie (2012) visar resultatet att lärarna förbiser och ger ytterst lite stöd till de barn som kommunicerar kunskaper som inte läraren tänkt sig i situationen. Detta medför att läraren inte heller kan bistå med det stöd eller förklaring som eleven hade behövt för att komma vidare i sin förståelse.

Thulin (2011) använder Eshach (2006) påstående som visar att det är barns nyfikenhet som är källan till motivation i mötet med naturvetenskapen i förskolan. Thulin använder även Both (1997) som beskriver att det är barns frågor som är grunden för utveckling. I detta finns det en risk om barns frågor och funderingar inte blir hörda och bemötta i funderingarna eller om barnen blir utlämnade till eget kunskapsökande. Thulin (2011) ser i sin studie att när barnen får ha sin utgångspunkt i något de känner till eller som läraren synliggör, kan barnen lättare koppla detta så att barnet utvecklar ny förståelse. Men när dessa förutsättningar inte ges anpassar barnen

sig till den rådande lärandediskursen och får inga nya tanketrådar att hänga upp sin kunskap på.

Kommunikationens betydelse för lärande beskriver Thulin (2011) när hon använder Schoultz (2002), som anser att samtalet är ett viktigt redskap för att stödja barns lärande om naturvetenskap. Thulin (2011) lyfter betydelsen av att barn får känna att de kan påverka och förändra och att de får använda denna kunskap inom det naturvetenskapliga området. Författaren menar att barn alltför ofta i hennes forskning lämnats åt sitt öde att hitta svaren själva på de frågor barnen ställer. Genom att använda frågor för att vidga och/eller fördjupa barnens kunskaper kan läraren stödja barnen att få syn på viktiga aspekter av innehållet. Läraren får också stöd av barnens frågor i vilken riktning samtalet ska gå för att kunna stödja barnets förståelse vidare. Lärarna svarar i studien ofta med en motfråga vilket sällan leder vidare till ökad förståelse. Barn behöver lärare som har kunskap och som därigenom kan stödja barnen att förstå kopplingen mellan vardagshändelser och vardagsspråk med naturvetenskapens begrepp. Thulin menar att lärarna i studien har tolkningsföreträde på vilka frågor som tas upp och vad barnen får möjlighet att fördjupa sin kunskap om. Frågor som inte läraren har kunskap om sorteras bort.

Elm Fristorp (2012) tar upp en studie av Ärlemalm-Hagsér (2008b) där forskarna intervjuat förskolebarn. Barnen fick svara på vad "de lärt sig i skogen". I svaren framträder att det är mestadels fokus på hur barnen ska bete sig i skogen. Även hur barnet ska bete sig mot kompisar finns med i svaren. Fostransmålen gör att många av möjligheterna till naturvetenskapligt lärande kommer i bakgrunden.

## 2.5 Lärarens roll i barns lärande om naturvetenskap

Lo (2014) skriver att variationsteorin tar sin utgångspunkt i lärandeobjektet. Lärandeobjektet syftar på vad barnen behöver lära sig för att kunna uppnå lärandemålet, vilket innebär att det snarare pekar på startpunkten av lärandet än mot slutet av lärandeprocessen. Lärandeobjektet består inte bara av lärandets vad utan även av lärandets hur. Läraren kan inte förutse att barn lär sig det läraren tänkt de ska lära sig, men den kan skapa möjligheter för lärande.

Lo (2014) skriver vidare att det handlar om hur vi förstår fenomen och situationer, vilket är en förutsättning för att kunna urskilja saker. Variationsteorin utgår från att man inte kan urskilja genom likheter. Du kan inte veta vad något är utan att veta vad det inte är. Thulin (2015) skriver att för att barn ska kunna urskilja vad en gråsugga är så behöver de ges möjlighet att göra jämförelser med andra smådjur.

Variationsteorin visar på vikten av lärarens roll för att göra det möjligt för barnen att tillgodogöra sig lärandeobjektet. Läraren behöver studera lärandeobjektet, ta reda på vilka svårigheter barnen kan ha att lära sig objektet samt identifiera objektets kritiska drag. Om läraren tar barnens sätt att uppfatta lärandeobjektet på allvar och identifierar de kritiska dragen så kommer barnen att ges bättre förutsättningar för att lära (Lo, 2014). För att barnen ska kunna utveckla sin förmåga att förstå något på ett särskilt sätt så behöver läraren kunna urskilja lärandeobjektets kritiska aspekter. De kritiska aspekterna varierar och behöver urskiljas för varje enskilt lärandeobjekt och varje enskild barngrupp. Läraren behöver ha kompetens om vad som är kritiskt i just den specifika barngruppen, hur de förstår det vi arbetar med (Helldén m.fl., 2015). Läraren behöver även utforma lämpliga variationsmönster som kan hjälpa barnen att urskilja de kritiska dragen. Ett variationsmönster är vad som varierar och vad som är konstant i lärandeobjektets kritiska aspekter och drag. Om endast en kritisk aspekt varierar och de övriga behålls konstanta så ökar barnens möjlighet till att urskilja den kritiska aspekten (Lo, 2014). Då kan barnens förståelse utvecklas genom att de ser mönster i variationen för att därmed kunna uppfatta det generella (Helldén m.fl., 2015).

Thulin (2011) använder Pramling Samuelsson (1997) som belyser betydelsen av att vi stödjer barnet att få syn på "och rikta sin uppmärksamhet på" fenomen som är omöjliga för barnet att hitta själv exempelvis kretslopp. Thulins studier (2011) visar två olika angreppssätt att arbeta med naturvetenskap i förskolan. Dels lärarens sätt att involvera barnen i samtalen och veta vad nästa steg i utvecklingen behöver få för stimulans, dels att barns lärande tas för given. Thulins (2011) forskning visar på tydliga samband mellan barnens möjligheter att lära och lärarens kompetenser. Vilket stöds av bland annat Siraj- Blatchford (2009). *Sustained shared thinking* är ett begrepp som sammanfattar kommunikation mellan lärare och elev. Barnen och läraren ingår då i ett samtänkade utifrån varje individs erfarenhet, båda är lika viktiga och individerna hjälps åt att komma fram till ny kunskap om ett gemensamt ämne. Kommunikationen blir då gynnsam för det fortsatta lärandet (Siraj -Blatchford, 2009). För att förskollärare ska kunna stödja barns lärande måste förskolläraren utgå från barnens egen erfarenhet och barnets uppfattningar om det aktuella området (Pramling Samuelsson & Asplund Carlsson, 2014).

Elm Fristorp (2012) använder Fleer (2009) som i sin forskning sett att när barn lämnas att försöka hitta mening i en naturvetenskaplig aktivitet själv kommer ofta det centrala lärandeobjektet i skymundan. Lärarna har en tilltro till att materialet talar för sig självt. Ett exempel på detta är ett naturvetenskapligt experiment där barnen



skulle blanda olika vätskor enligt lärarens intention, medan barnen uttryckte att de lagade mat.

I Elm Fristorps (2012) avhandling ser hen resultat som visar att när barn som använder lärarens språkbruk får de mer gensvar av både lärare och kamrater. Elm Fristorp beskriver att barn som förstår och uttrycker sig i likhet med läraren får mycket högre respons av läraren. Det förutsätter att barnet uttrycker sig verbalt då barn som använder andra uttrycksätt som till exempel kroppsspråk får mindre respons och tid av läraren. De barn som inte uttrycker sig i likhet med läraren får ingen uppmärksamhet vilket kan leda till att barnet inte får stöd att förstå det aktuella lärandeobjektet. Detta innebär i sin tur att vissa barn som läraren uppmärksammar får större utrymme för sina lärandeprocesser än kompiserna som är lika engagerade men inte uppmärksammas av läraren. Det är det verbala som läraren klassar som kunnande. Elm Fristorp vill visa att framför allt yngre barn använder många kommunikationssätt för att förklara upplevelser, lärande och kunskap. "Vad jag vill fästa uppmärksamheten på är den teckenskapande aktiviteten som uttrycker för barnens deltagande, skapande av mening och lärande" (Elm Fristorp, 2012, s. 283).

Så här uttrycks lärarens roll i Läroplan för förskolan 98/10 "Förskollärare ska ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen ges förutsättningar för utveckling och lärande och samtidigt stimuleras att använda hela sin förmåga", (Skolverket, 2014, s. 11).

### **3. Metod**

Enkätundersökning valdes som metod till studien. Utifrån rapportens tidsplan passade enkät bäst då intervjuer av samma antal respondenter hade tagit mer tid i anspråk än som var möjligt (Bryman, 2008). En enkätundersökning med strukturerade frågor blandat med ostrukturerade fyller informationsbehovet för att få svar på forskningsfrågorna. Stukát (2011) skriver att en blandning av ostrukturerade och strukturerade frågor kan gynna svarsflödet. Övervägande flest frågor är ostrukturerade trots att Bryman (2008) varnar för att använda mest ostrukturerade frågor. Då frågorna rör respondenternas eget arbete anses det att det finns ett intresse för att svara på frågorna. Bryman (2008) beskriver att i öppna frågor kan respondenten svara på oförutsedda vis som kan leda till svar som forskaren inte kunnat få fram i slutna frågor.

Enkäten förbereddes med information om forskningsarbetet på en arbetslagskväll. Då gavs underlag för forskningsarbetet och information om att slutresultatet kommer att kunna användas i vårt fortsatta kvalitetsarbete på förskolan. Respondenterna

informerades om att de kommer att få tillfälle att svara under arbetstid. Vikten med så lite bortfall som möjligt för att tillförlitligheten ska vara hög togs också upp.

En pilotstudie utfördes för att prova frågeställningarna. Bryman (2008) beskriver att pilotundersökningen är ett värdefullt redskap vid enkätundersökning. Då det i motsats till en intervjustudie inte finns någon forskare som kan förtydliga frågorna eller ställa följdfrågor. Resultatet av pilotstudien resulterade i att några frågor ändrades i formuleringen och två ströks helt. Frågorna presenteras i bilaga B.

### 3.1 Urval

En populationsundersökning genomförs (Stukát, 2011), vilket innebär att samtliga i undersökningsgruppen har blivit tillfrågade att svara på enkäten. I studien representeras populationen av alla anställda på en förskola som arbetar med pedagogisk undervisning av förskolebarnen. Antalet tillfrågade är trettio.

### 3.2 Kvalitativ studie

Vid en kvalitativ studie är forskaren intresserad av att förstå människors åsikt av olika saker. Att få syn på de skilda sätt respondenterna kan uppfatta och tänka om det aktuella ämnet är centralt. Därav har forskaren analysen som redskap att utifrån den göra tolkningar av sitt material (Widerberg, 2002).

Underlaget analyseras genom att det läses som en helhet och därefter tas fråga för fråga och efterhand urskiljs kategorier som kan användas till analysen. Kategorierna väljs utifrån funna nyckelord som bildar teman. De namnges genom ett namn som representerar innehållet i kategorin.

Svaren kan ingå i flera kategorier även om vi har försökt att hitta den kategori som passar bäst i enlighet med forskningsfrågan. Efter ytterligare kritisk granskning av kategorierna synliggörs att flera frågor får liknande kategorier. Därför slås dessa frågor samman. Beslutet att inte redovisa alla frågor stöds av Bryman (2008) "Ta *inte* med samtliga resultat utan presentera och diskutera bara de resultat som har med frågeställningen att göra" (Bryman, 2008, s. 620). Resultatet presenteras under rubriker som stämmer överens med fokus på forskningsfrågan. Resultatet presenteras enligt följande: Först presentation av frågan som följs av en sammanfattande text och kategoribeskrivning med citat som validitetsvärde. En reflektion/analys avslutar kapitlet innan analysen av resultaten diskuteras i diskussionskapitlet.

### 3.4 Etiska avväganden

Respondenterna blev informerade på ett personalmöte om de forskningsetiska principerna (Vetenskapsrådet, 2016) och dess fyra huvudkrav; informationskravet, sam-

tyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Vi har beaktat informationskravet genom att den berörda personalen informerats muntligt. Vi informerade dem om syftet med studien och att deras deltagande är frivilligt och att de när som helst kan avbryta sin medverkan. Samtyckeskravet har beaktats genom att deltagarna fått skriva under ett dokument (bilaga A) om sitt deltagande. Konfidentialitetskravet har beaktats på så sätt att alla deltagares svar kommer att behandlas konfidentiellt. Deras namn och namnet på förskolan kommer att avidentifieras. Enkäten kommer att besvaras digitalt där inga svar kommer att kunna kopplas till den svarande. Nyttjandekravet har beaktats genom att respondenterna informerades om att det insamlade materialet endast kommer att användas till rapporten i forskningscirkeln.

### 3.5 Studiens tillförlitlighet

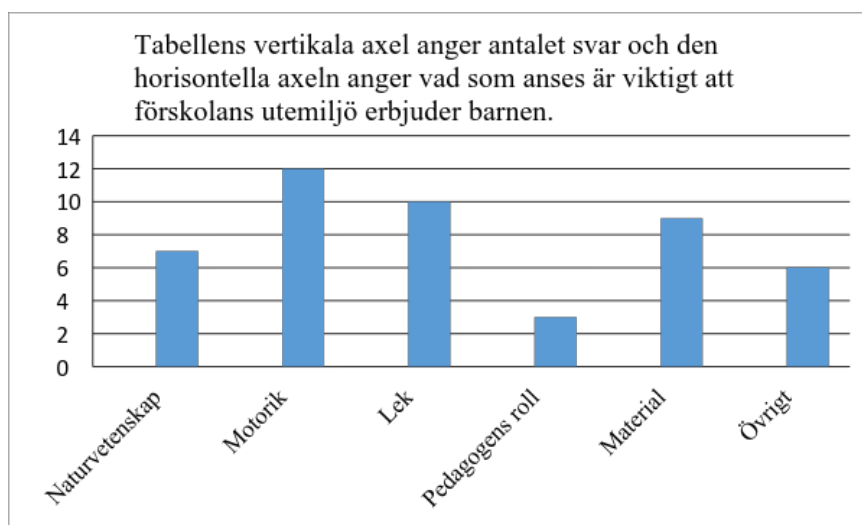
Alla frågor har en svarsfrekvens på 87 % utom fråga fem som har en svarsfrekvens på 80 %, då två respondenter inte svarade på denna fråga. Vi är medvetna om att resultaten inte kan generaliseras utan gäller endast denna respondentgruppen (Stukát, 2011). Då forskarna i studien tolkar respondenternas svar blir resultatens subjektiva. Tillförlitligheten i de använda källorna tolkas som hög då forskarna inte kan anses ha ett egenintresse för undersökningen. Litteraturen som använts har till stor del varit relativt ny.

## 4. Resultat

Frågorna i enkäten är ställda på ett sätt så att respondenten kan ge svar inom flera olika kategorier. De kan i en fråga svara på ett sätt så att svaret ryms inom flera olika kategorier. Därför överstiger antalet svar på de olika frågorna antalet respondenter. Svaren skrivs i flytande skrift och har ingen inbördes rangordning. Citaten i resultatredovisningen är från respondenternas svar.

Svaren på frågorna är många och berör många olika aspekter, men redovisningen av resultatet inriktas mot det som kan avgränsas mot syftet och forskningsfrågorna. Diagrammen kommer att visas i sin helhet men utifrån avgränsningen är det svar som är intressanta utifrån studiens syfte som kommer att analyseras.

#### 4.1 Vad tycker du är viktigt att förskolans utemiljö erbjuder barnen?



Figur 1. Vad tycker du är viktigt att förskolans utemiljö erbjuder barnen?

Det som flest respondenter anser vara viktigt att förskolans utemiljö erbjuder är motorisk träning. Det handlar både om material och yta för att barnen ska kunna träna och utveckla olika grovmotoriska färdigheter, framförallt klättring och fysisk rörelse.

Fysiska aktivitetsmaterial t.ex. klätterställe, gunga, balansgång (respondent)

Utmaningar! Yta, stor möjlighet till rörelse. Saker där barnen tränar sin motorik t.ex. klättring. (respondent)

Därefter anses svar under kategorierna lek och material vara viktiga. Det handlar då främst om att barnens ges möjlighet till fri lek samt tillgång till olika leksaker såsom cyklar samt ospecificerat material.

Möjlighet till fri lek (respondent)

Uteleksaker i form av olika sandlådeleksaker, bollar, ringar, gungor, cyklar och bilar.

Lättillgängligt material som barnen kan plocka fram och använda självständigt. (respondent)

Inom kategorin naturvetenskap är det framför allt biologi som omnämns men det finns en respondent som nämner gravitation och en nämner teknikmaterial.

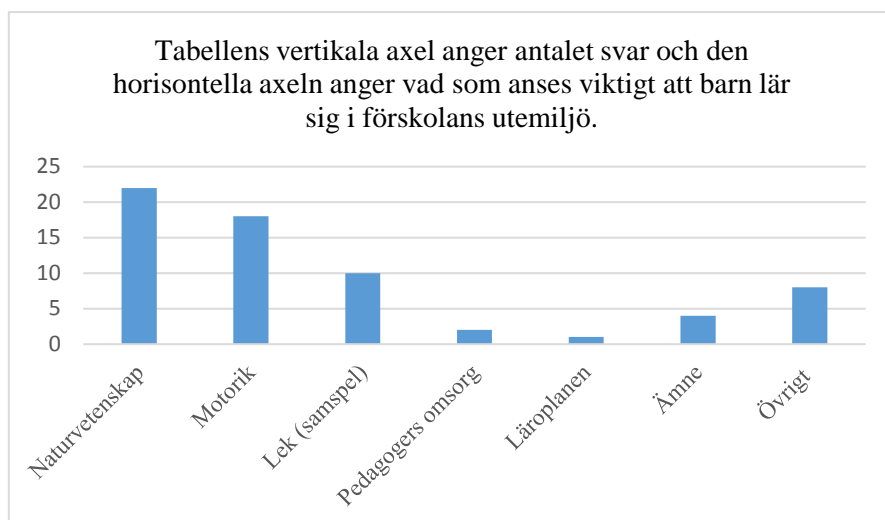
Jag tycker att varje avdelning ska ha egen rabatt ute på förskolans gård. Där ska barnen och personalen plantera växter och blommor. (respondent)

T.ex. att det finns en miljö med backar, rutschkanor så de kan testa gravitationens kraft, (respondent)

Tre pedagoger skriver om pedagogens roll, där denne är inspirerande och närvarande samt utgår från barnens intresse.

Inspirerande inlyssnande pedagoger som tar tillvara på tillfällena här och nu. (respondent)

#### 4.2 Vad vill du att barnen ska lära sig i utemiljön?



Figur 2. Vad vill du att barnen ska lära sig i utemiljön?

Det som flest respondenter tycker är viktigt att barnen lär sig i utemiljön handlar om naturvetenskap. Det är framför allt biologi som omnämns såsom djur, natur och kretslopp.

Djur o natur. Kretslopp. Använda naturmaterial. (respondent)

Upptäcka små djur och insekter, se fåglar, hitta kottar o.d. vilket gör att barn blir inspirerade och intresserade av att veta mer. (respondent)

Näst mest omnämnda faller inom kategorin är motorik. Det är både motorik i allmänhet och specifika motoriska färdigheter såsom åla och krypa som omnämns.

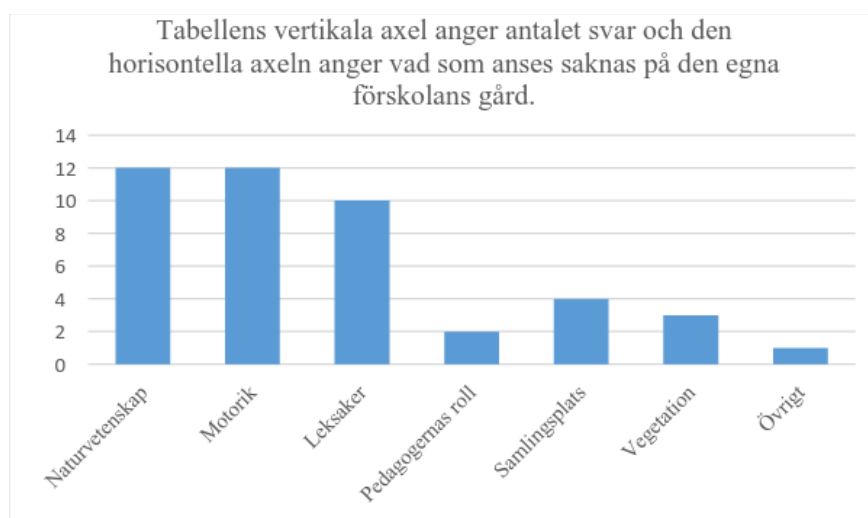
Möjlighet att utveckla de olika motoriska färdigheterna. (respondent)

Klättra, åla, krypa, hoppa, springa, cykla, balansförmågan (respondent)

Det är en respondent som skriver om läroplanen och att arbeta mot dess strävansmål.

Jag tänker att man kan arbeta med samtliga strävansmål som finns i läroplanen ihop med barnen i utemiljön. (respondent)

### 4.3 Vad saknar du för material på förskolans nuvarande gård?



Figur 3. Vad saknar du för material på förskolans nuvarande gård?

Det material som flest respondenterna saknar är material för motorisk träning och material med anknytning till naturvetenskap. Åtta utav tolv efterfrågar klätterställning eller hinderbana. De resterande fyra saknar material för olika bollek.

Klätterställning, finns en men den är inte särskilt utmanande för de största barnen. (respondent)

Material att kunna utöva bollsporter. (respondent)

De respondenter som saknar naturvetenskapligt material efterfrågar material för vattenlek och vattenexperiment. Några önskar material för aktiviteter inom biologi.

Material för vattenlek och experiment (exempelvis rännor, slangar osv), vattentåliga planscher med bilder på olika växter och djur (fåglar/insekter etc) som man kan bära med sig, titta på och jämföra med om man hittar något spännande! (respondent)

Tio respondenter efterfrågar lekmaterial till cykellek och gungor.

Bensinstation/tvättstation...då barnen leker att de "kör" med cyklarna...(respondent)

Gungor med stort och litet däck så att även de små barnen kan nyttja gungorna. (respondent)

Två skriver om pedagogens roll, det som omnämns är pedagogens fantasi och en medforskande pedagog.

Tycker överlag att vi har en fin gård med mycket plats. Det är bara fantasin som sätter gränser och vi behöver bli bättre på att använda oss av den. (respondent)

#### 4.4 Lärandesituation i utemiljön

Här redovisas resultat från frågorna där respondenten ombeds ge exempel på en spontan lärandesituation i utemiljön och beskriva en planerad lärandesituation. Respondenternas svar har kategoriserats utifrån vissa av läroplanens målområde. Följande kategorier är valda: *Naturvetenskap och teknik*, *matematik*, *motorik*, *kommunikation samt normer och värde*. Naturvetenskap och teknik redovisas grundligare än övriga målområde då fokus i undersökningen syftar mot detta. Därav kommer biologi, fysik och kemi nämnas i texten.



Figur 4. Målområde enligt Lpfö 98/10 för lärandesituationer i utemiljön.

Inom *naturvetenskap och teknik* är respondenternas exempel på lärandesituationer med innehåll från biologi, kunnande om växter och djur, mest frekvent. Inom denna kategori nämns studier om svamp, blommor och djur såsom sniglar, spindlar eller maskar. Fokus är då övervägande att leta efter, undersöka närmare eller hitta vilken art det är. Ett exempel handlar om årstider.

Exempel när det har regnat och daggmaskarna kryper upp. Många frågar varför man inte ser dem när det inte regnar mm. (respondent)

Vi har gått ut för att leta blommor som vi har tagit kort på och tagit med till förskolan och där vi letat upp tillsammans med barnen vad det är för blommor och benämnt dem. (respondent)

Många exempel har "snigeln" som fokus.

Snigeljakt. Undersöka en snigel, titta på foto på paddan och jämföra, sjunga om dem, ge dem en åktur med cykeln. (respondent)

En annan del av naturvetenskapen är när respondenterna nämner lärandesituationer som skräpplockning och sopsortering som kan ses som hur samhälle, människor och natur påverkar varandra.

Inom fysiken tas exempel upp som handlar om att flyga, vindkraftverk, gravitation, och vatten i olika former såsom flyta/sjunka, frysa/smälta i fokus. I ett exempel ger respondenten exempel på att lärandesituationen har friktionen vid pulkaåkning som fokus.

Barnen står tillsammans med pedagogen och kollar "gravitationen" Vilken leksak faller ner på marken först? Är det plastbilen eller stenen? (respondent)

Barnen konstaterade att det krävs en viss mängd snö för att kunna åka pulka. (respondent)

Inom tekniken tas ett exempel upp om vindkraftverk.

Några barn uppmärksammade ett vindkraftverk då barnen stod högt upp på en stubbe. (respondent)

Respondenterna ger inga exempel på lärandesituationer med kemi i fokus.

#### 4.5 Pedagogens roll i lärandesituationen

Respondenterna fick följa upp svaren om lärsituationer i utemiljön genom att beskriva personalens roll. Frågan löd "Hur stöttade personalen i denna situation?", samt tillfrågades respondenterna om det tillfördes något material. Utifrån hur lärandesituationen utvecklar sig tillför personal olika stöd för att barnets läroprocess ska ges förutsättning att fortskrida. Respondenternas exempel är uppdelade i följande kategorier: *tillföra kommunikation, tillföra material och utmaningar, tillföra förutsättningar för vidgning av läroprocessen samt övrigt/vet ej*. Antalet svar representerar respondenternas exempel relaterade till naturvetenskap och teknik.

HUR PERSONAL STÖDJER VID LÄRANDESITUATION I UTEMILJÖ				
Fortsatt läroprocess genom att:				
Antal	21/68	30/68	16/68	1/68
Kategori	Tillföra kommunikation	Tillföra material och utmaningar	Tillföra förutsättningar för vidgning av läroprocessen	Övrigt vet ej

Figur.5 Hur personal stödjer vid lärandesituation i utemiljö

I kategorin *tillföra kommunikation* ger respondenterna exempel på när de lyssnar på barnens funderingar eller tolkningar av situationen.

Pedagogen lyssnade och var närvarande i det som upptog barnets intresse, hon gav barnet ett begrepp för vad som skedde. (respondent)



Respondenterna svarar genom att ge begrepp med tecken eller ord, bekräfta vad barnet uttrycker, ge beröm eller fråga vidare vad barnet tror eller utmana barnet. Några respondenter beskriver hur de försöker förstå hur barnet uppfattar saker i utemiljön.

Begrepp som är nya. Utmana. Närvarande, lyhörd samt ta till sig barns olika uppfattningar kring snigeln. (respondent)

Respondenter beskriver genom att svara på frågor, följa upp och ta sig an frågan för kommunikationen vidare.

Var en medupptäckande pedagog som svarade och ställde reflekterande frågor. (respondent)

Personalen var där och pratade med barnen genom hela situationen (respondent)

Gemensamt för kategorin *tillföra material och utmaningar* är att möjliggöra fördjupning och vidgning av lärandesituationen eller på olika vis söka kunskap. Detta görs enligt respondenterna genom kamera, ipad, bilder och böcker.

Närvarande pedagoger som hjälpte barnen att hitta material o fakta. (respondent)

Respondenterna ger också exempel på användning av naturmaterial eller material från uteförråden. Vissa aktiviteter behöver speciellt material. Här nämner respondenterna redskap för skräpplockning, balja och vatten, fågelmat, färgat papper och pedagogisk dokumentation. Material som förstoringsglas och burkar används enligt respondenterna för att kunna studera exempelvis småkryp.

Genom att hjälpa barnet först att lägga snigeln i en förstoringsturk och visa barnet dagen efter att den är kvar här och att man kan leta ute efter sniglarna tillsammans med barnen. (respondent)

Tre respondenter beskriver hur de utmanar barn så att de tillförs förutsättningar att tänka vidare.

Pedagogen bekräftade hur barnen "beskrev situationen" och ställde följdfrågor som Vad Tror ni! och Vad händer om ni använder dessa 2 "leksaker" (respondent)

I kategorin *tillföra förutsättningar för vidgning av lärandeprocessen* är utgångsläget den närvarande pedagogen. Då fortsättningen av arbetet bygger på det som händer i situationen. Pedagogen kan vara närvarande både som iakttagare och deltagare. Ofta behövs båda för att få grepp om situationen. Pedagogen kan sedan gå vidare och tillföra och organisera.

Respondenterna beskriver att de organiserar genom att ordna lärandesituationer, avsätta tid eller dela i grupper.

Alla personal är med i aktiviteten lite delade spontangrupper (respondent)

Tog sig an frågan pedagogen fick av barnet. Tog sig tid att berätta om vindkraftverket med mera. (respondent)

Personalen gick ut med barnen för att leta blommor och hjälpt barnen att behålla fokus på vad vi skulle göra och uppmärksammade när det fanns blommor i närheten/frågade om barnen kunde se några. (respondent)

Många respondenter beskriver att lärande och upptäckande görs tillsammans både av barn och personal.

Alla var delaktiga och plockade och pratade om det som hittades (respondent)

Vi försökte med andra åkmedel än pulka, så som svart sopsäck. men det fungerade inte heller, utan man fick vänta tills det kommer mer snö...(respondent)

I detta exempel ses utmaning och att personal och barn provar tillsammans som redskap för lärandeprocessen. Andra exempel på att lära tillsammans beskriver respondenterna som att de är med i hela situationen eller ställer reflekterande frågor. Två respondenter beskriver att hen visar för barnen att hen är intresserad av deras gemensamma kunskapssökande. Andra ord som respondenterna använder att beskriva situationen med är medsökande, medupptäckande och lyhörd.

#### 4.6 Uppföljning

Här redovisas frågorna där respondenterna beskrivit uppföljningen av den spontana respektive planerade lärandesituationen. I figuren nedan beskrivs kategorierna vilka är *uppföljning med fokus på kommunikation*, *uppföljning med fokus på görande*, *barnet samlär* samt *planerad uppföljning/ingen uppföljning/vet ej*. Antalet svar representerar respondenternas exempel relaterade till naturvetenskap och teknik.

UPPFÖLJNING AV SPONTAN OCH PLANERAD LÄRANDESITUATION				
Antal	14/33	13/33	1/33	5/33
Kategori	Uppföljning med fokus på kommunikation	Uppföljning med fokus på görande	barnet samlär (endast i spontana lärsituationer)	planerad uppföljning ingen uppföljning vet ej

Figur.6 Uppföljning av spontan och planerad lärandesituation

Uppföljning med fokus på kommunikation

Karakteristiskt för denna kategori är att personalen och/eller barnen använder olika former av kommunikation för att möjliggöra fortsatt lärande. Respondenterna beskriver att de tillför material för fortsatta samtal. Det nämns Ipad, dator, filmvisning, pedagogisk dokumentation, foto och bilder. Dessa material används till att leta fakta, jämföra likheter och skillnader och som stöd i de fortsatta samtalen.

Tittade i böcker och på nätet hur en snigel lever (respondent)

Vid mellanmålet samtalande barnen om händelsen och vi gick ut för att se om snigeln "bodde" kvar i sitt nya hem. Bilder användes till samtal och nya frågor och tankar. (respondent)

Att använda återberättandet som källa till fortsatt kommunikation nämner ett par pedagoger. Genom att dokumentationen görs synlig och tillgänglig för barnen som till exempel uppsatt på väggen, i bokform eller i barnens pärm har pedagoger uppmärksammat fortsatta samtal genom dessa- både barn tillsammans och barn tillsammans med vuxen.

Pedagogisk dokumentation som samlades i en egengjord bok. Barnen använde ofta boken och pratade om sina upplevelser. (respondent)

Samtalen har även förts vid liknande händelser, måltider och i "samling". Några respondenter beskriver att nya frågor väckts under de fortsatta samtalen. Det kan också leda till kommunikation genom sagoberättande, sång, rita och måla.

Uppföljning med fokus på görande

I denna kategori är svar samlade som representerar utmaningar i form av nya aktiviteter där pedagogerna tillsatt eller bytt ut material för att utmana barnen. Det kan också vara aktiviteter som kommit till genom fortsatta funderingar hos barnen. Aktiviteterna är inspirerade av tidigare spontana eller planerade lärsituationer.

Händelsen följdes senare upp genom att tillsätta salt i vattnet för att se vad som händer. (respondent)

Man utmanade barnen några dagar senare genom att ta 2 likadana bilar varav man fyllde den ena med blöt jord och den 2a bilen lät man va. Det resulterade i en hel del nya diskussioner och barnen blev verkligen nyfikna på hur detta kunde ske! Varför 2 precis likadana bilar inte föll ner samtidigt? (respondent)

Uppföljningen handlar också enligt respondenterna om att göra aktiviteter igen eller använda nya färdigheter eller redskap igen.

veckan efter gick vi på en ny promenad för att se om vi hittade samma eller andra blommor, vi benämnde och hade med oss bilder på förra veckans blommor och jämförde, sedan fick barnen välja att göra egna blommor på olika sätt, genom att ex måla eller klippa och klistra. (respondent)

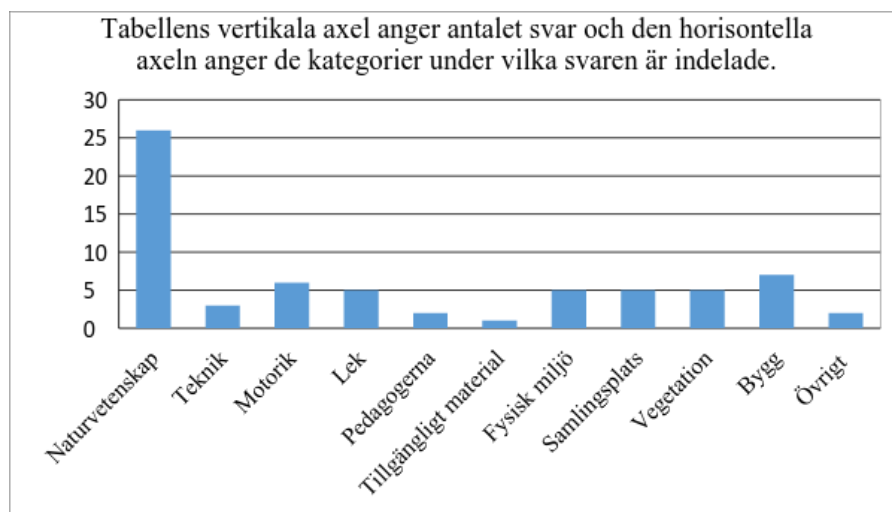
Aktiviteterna kan initieras av både personal och barn. Flera respondenter skriver om att aktiviteterna görs under lång tid eller flera gånger ibland under hela året.

Barnet samlär

Ett par respondenter visar att barn inspirerar kompisar att prova eller samtalar tillsammans med andra barn så att fortsatt möjlighet till lärande kan fortsätta.

En bildokumentation med moln, fåglar och flygplan som flyger sattes upp i barnens nivå på avdelningen. Tillhörande förklarande text. Barnet sågs ett par dagar senare stå och prata med ett par kamrater och använde då ordet flyga, barnet blev stöd i ett samlärande mellan barnen. (respondent)

#### 4.7 Beskriv med tre exempel din drömutegård!



Figur.7 Beskriv med tre exempel din drömutegård!

På denna fråga omnämner alla respondenter något kring naturvetenskap. Indelat i underkategorierna vattenlek, biologi och teknik. Tretton nämner något kring vattenlek. Det är både tillgången till vatten och vattenbana som anses vara viktigt. Den andra stora underkategorin är biologi, där det omnämns framförallt odling men även djur och växter. Tre respondenter önskar material som uppmanar till teknikaktiviteter.

Olika vattenbanor och slangar el dyl. där barnen kan upptäcka fysikaliska fenomen. (respondent)

Bättre möjlighet till att plantera på gården, så barnen får möjlighet att se från frö till färdig ex.grönsak på ett mer naturligt sätt än inne! (respondent)

Mer teknikmaterial där barnen utmanas, exempelvis inom enkla maskiner. (respondent)

Två betonar vikten av pedagogernas förmåga att utnyttja och erbjuda det som förskolans utemiljö redan innehåller. En person betonar vikten av att barnen själva har tillgång till materialet.

Pedagoger som har fantasi kring naturvetenskap och teknik för att erbjuda barnen det... i det som redan finns på gården (respondent)

#### 4.8 Reflektion

Utemiljön leder till många spontana lärandesituationer. Alla respondenter har beskrivit exempel på detta. Utemiljön används också till planerade lärsituationer som ofta har sin utgångspunkt från de spontana lärsituationsexemplen. Respondenterna visar exempel på att det spontana lärandet ofta kommer i samband med att barn hittar eller letar efter små djur såsom trädgårdssnäckor, spindlar eller maskar. Lärandet har möjlighet att utvecklas i det spontana dels när barnen hittar smådjuren eller när de inte hittar djuren. I ett exempel som handlar om vad som händer med löven på hösten, kan synliggörande av kretslopps anas. Det finns inga exempel på planerade kemi- eller tekniksituationer. Många exempel som har möjlighet att riktas mot naturvetenskap och teknik får istället fokus inom normer och värdeområdet som exempelvis att vara rädd om djuret.

Det är ett brett spektra av vad personalen uppfattar som stöd vid lärsituationerna. Det ligger i det professionella uppdraget att kunna läsa av situationen och agera utefter detta. I flera exempel benämner respondenten "vi" som tolkas som att barn och personal arbetar och undersöker tillsammans. I mer än hälften av svaren ges exempel på att respondenten sätter ord på situationen och en gång med stöd av TAKK (tecken som stöd).

Några respondenter poängterar betydelsen av att vara iakttagare i bakgrunden tills barnen tar kontakt. Respondenten anser att de då kan dokumentera och reflektera över barnets läroprocess som senare kan användas till hur personalen följer upp situationerna.

Resultaten visar en stor variation på uppföljning allt ifrån görande som rita och måla till utmaning och resonemang om vad barnen tror kommer att hända. De ger uttryck för att om barnen får möjlighet att prova en aktivitet flera gånger leder det till att barnet kan utvecklas i sin egen takt. Det kan också leda till att fler barn blir nyfikna och engagerade och vill prova. Utemiljön används parallellt med innemiljön som lärandemiljö och det sker en pendling. När pedagogisk dokumentation används i uppföljning ser respondenterna en fortsättning i samtalen

Det finns en skillnad mellan vad respondenterna anser att utegården ska erbjuda barnen och vad barnen ska lära sig i utemiljön. De flesta vill att barnen ska lära sig om naturvetenskap i utemiljön men endast sju anser att utemiljön ska erbjuda barnen naturvetenskap och tolv respondenter saknar något material som kan erbjuda barnen lärande i naturvetenskap. Det är framförallt lärande inom biologi som beskrivs samt att det önskas material som kan användas till lek och lärande med vatten. I övrigt är det träning av motorik och motoriskt material som anses vara önskvärt, då

främst klätterställningar och stora ytor för fysisk rörelse. Det finns några respondenter som nämner pedagogens roll i barns lärande, denne bör då vara medforskande, närvarande och kunna gripa spontana tillfällen för lärande.

## 5. Diskussion

I diskussionsavsnittet kommer analysen av resultaten kopplas till syftet och forskningsfrågorna.

### 5.1 Lärarens roll att skapa förutsättningar för lärande i naturvetenskap och teknik

Vikten av att vara en närvarande pedagog, både fysiskt och aktivt, är ett ofta använt uttryck från respondenterna. Resultatet visar att pedagogerna i de beskrivna lärandesituationerna varit närvarande, detta kan förstås som att det krävs en närvarande pedagog för att se att ett lärande sker. Begrepp som medforskande, inlyssnande förekommer som svar och även att ta vara på tillfällen som uppstår spontant, vilket stöds av Johnsson (2013).

*Kommunikationens* betydelse som ett redskap för lärande är en slutsats vi kan ana i resultaten. Sustained shared thinking sammanfattar kommunikationen mellan lärare och barn. Det innebär att lärare och barn ingår ett samtänkande, där båda är lika viktiga när de hjälps åt att komma fram till ny kunskap (Siraj-Blatchford, 2009). Även Thulin (2011) beskriver att ett sätt att arbeta med naturvetenskap är att involvera barnen i samtalen och att veta vad nästa steg i utvecklingen behöver få för stimulans. Thulin (2011) skriver att läraren genom att använda frågor för att vidga och/eller fördjupa barnens kunskaper kan stödja barnen att få syn på viktiga aspekter av innehållet. Vidare så får läraren stöd av barnens frågor för att kunna stödja barnets förståelse vidare. Siraj-Blatchford (2009) varnar för ett upptäcktslärande som riskerar att utelämnar barn till eget meningssökande. När pedagogerna förutsätter att barnet finner samma mening i en situation som läraren försvinner barnets rätt att få stöd i att utveckla sin förståelse utifrån var barnet är i tankeprocessen. Barnet får inget stöd att koppla samman sitt tänkande och hitta samband. Därför behöver läraren utgå från och ta reda på barnets tidigare erfarenheter av det aktuella naturvetenskapliga fenomenet, detta är väldigt betydelsefullt. Detta beskriver både Thulin (2011), Sjøberg (2005), och H. Sträng (2013). När barnet kan relatera sin nya kunskap till något känt har barnen större möjlighet att meningsskapa. Pedagogen måste lyssna på alla barns kommunikation i och om naturvetenskap och teknik och då lyssna på olika former av uttryckssätt verbalt, kroppsspråk och gester och ljud för att ge alla barn rätten till utveckling och lärande i naturvetenskap och teknik. Det är nedslående att läsa i Elm Fristorps (2012) forskning att barn som inte använder lärarens

uttrycksätt fick mindre utrymme och tid i aktiviteten fastän de var lika engagerade. Det är det verbala språket som klassas som kunnande. Detta handlar om demokrati-frågor, det vill säga allas rättighet till att få sin röst hörd (Barnkonventionen, 2009). Elm Fristorp (2012) uttrycker att pedagogen kan leta efter "den teckenskapande aktiviteten som uttryck för barnens deltagande, skapande av mening och lärande" (Elm Fristorp, 2012, s. 283). En tanke som väckts är vilket naturvetenskapligt språk lärare använder och om hur medveten denne är med att använda de korrekta naturvetenskapliga begreppen (Schoultz, 2002 i Elm Fristorp, 2012). När en lärare stöttar barn, i deras lärande i naturvetenskap, genom kommunikation (samtal, frågor etc.) för att fördjupa och vidga lärandet, vilken vikt har användningen av korrekta termer? I föreliggande studie används begreppet "snigel" frekvent. Därav väcks förvåning när en respondent beskriver att "sniglar har ett eget hus och att de bor inuti det". Kan det då vara trädgårdssnäcka eller vinbergssnäcka respondenten beskriver?

## 5.2 Miljö

Då respondenterna skriver om vilket material de saknar på sin nuvarande gård så beskriver några hur gården fysiskt skall se ut. De saknar buskar, träd samt någon form av samlingsplats och även klätterställning och vattenbana. När de sedan får möjlighet att beskriva sin drömutegård så går det att se liknande svar. Skog och samlingsplats förekommer då oftast som svar. De skriver att de vill ha möjlighet att ta med sig verksamheten ut i utemiljön. Szczepanski (2014) skriver att det är när undervisningen sker i växelverkan mellan inomhus och utomhus som fördelarna med lärandet i utomhusmiljön framträder bäst. Några respondenter anser att den nuvarande gården är fin och att det är läraren som behöver bli bättre på att använda den. Detta kan leda till ett utvecklingsområde.

När respondenterna skriver om att de vill ha mer av skog, träd och buskar så vill de både att barnen ska leka fritt i miljön men även att de då får möjlighet att utforska och upptäcka. Szczepanski (2014) skriver att i mötet med utomhusmiljön finns det möjlighet att skapa meningsfulla lärtillfällen som sker genom att känna, lukta, smaka och i faktisk fysisk närvaro. Även Elm (2012) tar upp betydelsen av att barn får vara i en lärmiljö som gynnar utforskande och upptäckter. I svaren till både fråga 4.3 och 4.7 när respondenterna ombeds beskriva något de saknar på sin nuvarande gård samt när de beskriver sin drömutegård så önskade de sig vattenbana och klätterställning. Klätterställning önskas som en motorisk träning och utmaning och vattenbana betonas utifrån två olika aspekter, vattenlek och naturvetenskapliga upplevelser och företeelser. I svaren lyfter respondenter att alla barn inte har tillgänglighet i utemiljön. Det framkallar tankar om vikten att alla barn i förskolan erbjuds möjligheter till

lärande i utemiljön. Elm Fristorp (2012) skriver att undervisningen inte är lika tillgänglig för alla barn. Vilken undervisning i naturvetenskap som barn deltar i beror på lärarens urval såsom barns ålder och intresseområden. Fysiska funktionsnedsättningar kan också försvåra tillgängligheten om inte miljön är anpassad. Detta belyser två olika sätt som naturvetenskapen kan vara otillgänglig för barn på. Ytterligare en tredje infallsvinkel på otillgänglighet är genom möjlighet till talutrymme inom naturvetenskap och teknik. Här ser Jobér (2012) i Jobér (2015) att sociala faktorer som kön och social klass påverkar möjlighet till talutrymme. "Det är djupt orättvist och odemokratiskt att allas röster inte blir hörda. Det skapar ojämlikhet och sätter djupa spår inför framtiden" (Jobér, 2015, s.109). Hur ska alla barn få tillgång till naturvetenskapens- och teknikens alla delar? Det dyker upp funderingar när resultaten visar oss att det endast är vissa av målområdena som är övervägande i fokus för lärsituationerna i utemiljön i vår studie. Naturligtvis kan det vara slumpen som gör att ingen svarar med kemiexempel i de spontana eller planerade lärandesituationerna. Men det väcker funderingar, för det är förskolläraernas ansvar att alla barn får möjlighet att möta naturvetenskap och teknik ur ett brett perspektiv och inte bara biologi. Det finns även en respondent som beskriver att barnen ska få möjlighet att lära inom "samtliga strävansmål som finns i läroplanen ihop med barnen i utemiljön. (respondent)". Det råder en klar linje genom studien att respondenterna uttrycker mest om biologi såsom lärande om växter och djur samt motorik och normer och värden. Det handlar både om vad de vill att barnen ska lära sig, få tillgång till i utemiljön och fördjupning. Här kommer en tanke om begreppet "more of the same". Kan det vara så att barnen erbjuds de områden i naturvetenskap som personalen känner sig mest kunnig om (kunnande om djur och växter och vatten)? Elm Fristorps (2012) forskning visar att frågor som inte läraren har kunskap om sorteras bort. Kan det vara så även i föreliggande studie?

### 5.3 Barnens lärande

Flera forskare som till exempel Thulin (2011), H. Sträng (2013) beskriver vikten av att förskolan ser till att barn får möjlighet att utveckla ett positivt förhållningssätt till naturvetenskap. Det råder ett dilemma när det synliggjorts att få ungdomar inte har intresse för naturvetenskapliga frågor och teknik. Som Thulin (2011) nämner att om allmänheten inte har intresse för naturvetenskapen eller tekniska lösningar och då inte ser betydelsen och kopplingen till samhällets utveckling så får forskarna svårt att få gehör för sina forskningsbidrag. Här syns en tydlig linje till förskolans möjligheter att skapa nyfikenhet och erbjuda redskap att använda för utforskande och tänkande kring olika naturvetenskapliga fenomen. Detta kan i förlängningen leda till att barnen blir "kritiska konsumenter och tänker hållbart". "Förskolan ska lägga grunden för ett livslångt lärande" (Skolverket, 2014 s. 5).



Forskningen ser enligt Elm Fristorp (2012) en samstämmighet i att barnen behöver diskutera och prova varandras lösningar samt få fundera och dra slutsatser och tillsammans använda naturvetenskapliga begrepp i de naturliga sammanhangen av naturvetenskap. I några exempel av respondenternas svar uttrycks att barnen lär varandra. Samlärande mellan barn är en viktig nyckel i det naturvetenskapliga lärandet. Williams, (2001) beskriver att barnen lär och kan lära av varandra. De kan ta varandras perspektiv och dela erfarenheter med varandra. En annan nyckel till naturvetenskapligt lärande enligt respondenterna är när barnen får tillgång till den pedagogiska dokumentationen för då ser vi i resultaten att barnen och pedagoger fortsätter samtalen och kunskapssökandet. Vad är i förgrund och bakgrund i lärsituationerna? Ärleman Hagsnér (2008) i Elm Fristorp (2012) ser i sin studies resultat att fosstransmålet kommer i förgrunden för det naturvetenskapliga. Resultatet i föreliggande studie visar flera exempel på detta.

Respondenterna beskriver att de stödjer fortsatta lärprocesser för barnen genom att respondenterna ofta använder det spontana till fortsatt lärande. De fortsatta lärsituationerna kan då antingen vara i utemiljö eller i innemiljö. Lärsituationen som följer är då ofta mer planerad som ibland fortsätter i utemiljön igen eller fortsätter i innemiljö. Att väcka nyfikenhet för vidare lärande är väsentligt för barnets utveckling. I resultaten framkommer det att utemiljön används parallellt med innemiljön som lärandemiljö och det sker en pendling mellan lärande i innemiljön och utemiljön. Respondenter beskriver att de följer upp och fortsätter vissa lärsituationen flera gånger, ibland över hela året.

#### 5.4 Slutsats

En utvecklingsmöjlighet med denna studie kan vara att personalgruppen får arbeta vidare med analys av lärsituationer. Då ges personalen möjlighet att reflektera över om det tänkta naturvetenskapliga innehållet är framträdande eller i bakgrunden. Det kan även ske en utveckling över tid i att ge barnen möjlighet att lära inom alla målområden i läroplanen för förskolan 98/10. Genom att koppla vilket innehåll som erbjuds barnen till det systematiska kvalitetsarbetet så kan personalen få syn på vad som erbjuds eller ej. Det naturvetenskapliga innehållet måste erbjudas över hela barnets förskoletid. Det är viktigt att barnen inte får små osammanhängande lärsituationer utan får möjlighet att fördjupa sig och arbeta tematiskt.

Resultaten visar att det finns stora möjligheter till att använda förskolans utemiljö för barns lärande inom naturvetenskap och teknik men möjligheterna är beroende på vilken pedagog barnet möter. Jobèr (2015) skriver att förskolans personal kan göra skillnad och ge alla barn möjlighet för lärande inom naturvetenskap och teknik

oavsett barns villkor och förutsättningar som exempelvis sociala skillnader. Därför ställer vi en ny fråga att fundera vidare på:

När respondenterna ombeds skriva om barns lärande i naturvetenskap och teknik i utemiljön nämns det i stora drag mest om biologi och vatten. Hur kan pedagogerna stödjas för att vidga sina tankar kring vad naturvetenskap är och hur den kan urskiljas i vardagen?

## 6. Referenser

*Barnkonventionen: FN:s konvention om barnets rättigheter.* (2009). Stockholm: UNICEF Sverige

Bryman, A. (2008). *Samhällsvetenskapliga metoder.* Stockholm: Liber

Doverborg, E., Pramling, N., Pramling Samuelsson, I. (2013). *Att undervisa barn i förskolan.* Stockholm: Liber.

Elm Fristorp, A. (2012). *Design för lärande – barns meningsskapande i naturvetenskap,(2012),* [www.diva-portal.org/smash/get/diva2:516769/FULLTEXT02.pdf](http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:516769/FULLTEXT02.pdf)

Ginner, T. (2013). *Allt är inte teknik- men mycket.* <http://www.lararnasnyheter.se/forskolan/2013/01/17/allt-ar-inte-teknik-mycket> [2016-05-20]

Haraldsson Sträng, M. (2012). *Yngre barns lärande om naturen. En studie av kommunikation om modeller i institutionella kontexter.* Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Helldén, G., Högström, P., Jonsson, G., Karlefors, I., Vikström, A. (2015). *Vägar till naturvetenskapens värld – ämneskunskap i didaktisk belysning. 2.* Uppl, Stockholm: Liber AB.

Jobér, A. (2015). *Social klass i skolan - det kompensatoriska uppdraget.* Stockholm: Natur & kultur.

Jonsson, A. (2013). *Att skapa läroplan för de yngsta barnen i förskolan. Barns perspektiv och nuets didaktik.* Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Lo, M.L. (2014). *Variationsteori – för bättre undervisning och lärande.* 1 uppl. Lund: Studentlitteratur.

Pramling Samuelsson, I., Asplund Carlsson, M. (2014). *Det lekande lärande barnet - i en utvecklingspedagogisk teori.* Stockholm: Liber.

Siraj-Blatchford, I. (2009). Conceptualising progression in the pedagogy of play and sustained shared thinking in early childhood education: A Vygotskian perspective. *Educational and Child Psychology* 26 (2) June (in press).

Szczepanski, A. (2007). Uterummet – ett mäktigt klassrum med många lärmiljöer. I Dahlgren, Sjölander, Strid & Szczepanski (red.) *Utomhuspedagogik som kunskapskälla*. Lund: Studentlitteratur ss.9-38.

Szczepanski, A. (2014). *Utomhusbaserat lärande och undervisning*. <http://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A729629&dswid=-9752>

Sjøberg, S. (2005). *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik*. Lund: Studentlitteratur.

Skolverket (2014). *Läroplan för förskolan Lpfö 98 reviderad 2010* Stockholm: Skolverket.

Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. 2 uppl. Lund: Studentlitteratur.

Thulin, S. (2011). *Lärares tal och barns nyfikenhet. Kommunikation om naturvetenskapliga innehåll i förskolan*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Thulin, S. (2015). *Göra naturvetenskap i förskolan – med fokus på kommunikation*. 1 uppl. Stockholm: Liber AB.

Vetenskapsrådet. (2016). *Forskningsetiska principer – inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*.

Widerberg, K. (2002) *Kvalitativ forskning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.

Williams, P. (2001) *Barn lär av varandra. Samlärande i förskola och skola*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.

Bilagor

Bilaga A

Bilaga B

## **Bilaga A**

### **Högskolan Kristianstad 160124**

Till personal som arbetar som förskollärare eller barnskötare på förskolan

Christoffer Salmén och Lena Bergström deltar i en forskningscirkel om Naturvetenskap på Högskolan Kristianstad. Vi gör inom ramen av cirkeln en forskning med syfte att utveckla kunskap om hur förskolans utemiljö kan bidra till barns lärande i naturvetenskap. Vi vill bidra till vårt gemensamma kvalitetsarbete genom denna studie.

Därför hoppas vi att Du ställer Dig positiv till Din medverkan. Genom att svara på enkätfrågorna bidrar Du till vår gemensamma utveckling.

Du svarar på enkäten under arbetstid och kan boka in poolen. Svaren kommer att behandlas helt konfidentiellt.

Med vänliga hälsningar

Christoffer Salmén och Lena Bergström

Jag är positiv till att delta i ovanstående forskningsprojekt.

Jag vill ej delta i ovanstående forskningsprojekt.

Datum

Underskrift

---

## Bilaga B

Vi går forskningscirkel i naturvetenskap för att få ökad förståelse för hur pedagoger kan stödja barns utveckling och lärande inom naturvetenskapen och teknik genom att använda utemiljön.

Vi kommer att se om du svarat men inte kunna identifiera vem som svarat vad. Din anonymitet garanteras. Det är av stor vikt vid en enkätundersökning med hög svarsfrekvens. Annars blir tillförlitligheten av studiens resultat svag. Därför ber vi om ert stöd genom att fylla i enkäten.

Vi vill genom detta arbete tillföra kunskap inom vårt prioriterade arbete med utemiljön som just nu förskolan fokuserar på.

Har du frågor eller funderingar om enkäten eller forskningscirkeln får du gärna prata med oss eller maila.

Christoffer Salmén och Lena Bergström

1. Vad tycker du är viktigt att förskolans utemiljö erbjuder barnen?
2. Vad vill du att barnen ska lära sig i utemiljö?
3. Vad saknar du för material på förskolans nuvarande gård?
4. Ge ett exempel på en spontan lärandesituation du sett i utemiljön?
  - a. Var barnet ensamt eller i grupp?
  - b. Vad lärde sig barnet/barnen?
  - c. Hur stöttade personalen i denna situation?
  - d. Användes något material?
  - e. Hur följdes händelsen upp?
5. Ge ett exempel på när du använt utemiljön till planerad lärandesituation?
  - a. Var barnet ensamt eller i grupp?
  - b. Hur stöttade personalen i denna situation?
  - c. Användes något material?
  - d. Hur följdes händelsen upp?
6. Beskriv med tre exempel din drömutegård! Tänk med fokus på barns lärande i naturvetenskap och teknik.

# Naturvetenskap och hållbar utveckling i undervisningen på förskolan

Diana Palmnert & Maria Ekblom Petersson

## 1. Inledning

Vi är två förskollärare som arbetar på olika förskolor och med olika åldersinriktning. Vi har båda ett stort intresse för naturvetenskap och ett speciellt intresse för det viktiga arbetet med att främja en hållbar utveckling. Vi anser att i förskolan har vi stora möjligheter att utmana barnen och väcka ett tidigt intresse för naturvetenskapliga kunskaper. I förskolan har vi möjlighet att ta tillvara barns nyfikenhet och utforskande. Barn kommunicerar, samspelar, lyssnar, smakar, luktar, ser, känner och jämför saker omkring sig för att försöka förstå sin omvärld och hur allt fungerar.

Vi är nyfikna och vill titta närmare på vad som undervisas i naturvetenskap i förskolan. Detta för att se om undervisningen har förändrats enligt intentionerna i den reviderade läroplanen där de naturvetenskapliga målen förtydligades 2010 (Skolverket, 2011). Vi vill även se om det finns delar inom de naturvetenskapliga målen i den reviderade läroplanen som vi borde fokusera mer på.

I slutet av år 2015 så antog 193 länder Agenda 2030, mål för en hållbar utveckling (FN, 2016). Vi är nyfikna på hur lärarna tänker kring begreppet hållbar utveckling och hur det används i praktiken.

## 2. Syfte

Syftet med undersökningen är att utveckla kunskap om hur naturvetenskap undervisas i förskolan med fokus på val av innehåll.

Vi vill även utveckla kunskap om hur lärare i förskolan beskriver begreppet hållbar utveckling och hur det syns i deras arbete med barnen.

### 2.1 Forskningsfrågor

Vad undervisas inom naturvetenskap i förskolan?

Hur beskriver lärarna undervisningen för en hållbar utveckling?

### 3. Tidigare forskning

I denna del kommer en litteraturgenomgång presenteras för att visa på tidigare forskning inom området. Här kommer även att tas upp vad som står i Lpfö98/reviderad 2010 och anledningen till revideringen 2010 (Skolverket, 2011).

#### 3.1 Naturvetenskap

Nationalencyklopedin (2016) beskriver begreppet naturvetenskap som ett samlat namn för de vetenskaper som fördjupar sig i naturen och dess delar. Till dessa vetenskaper brukar fysik, astronomi, kemi, biologi och geovetenskap tillhöra.

Naturvetenskap är ett vitt begrepp som hänger samman med vår vardag och vår världsbild. Naturvetenskap går inte att skilja från vår kultur. För att förstå världen idag måste man ha ett förhållande till naturvetenskap och dess teorier, metoder och processer. Naturvetenskap är en viktig del av vår allmänbildning och hjälper oss att förstå vardagsfenomen (Sjøberg 2010).

Sjøberg (2010) påstår att vetenskapens mål är att förstå världen, medan teknologins mål är att lösa problem. Man kan säga att vetenskapen handlar om att "veta varför" och teknologin om att "veta hur".

Enligt Helldèn, Karlefors och Vikström(2010) är naturvetenskap något som har kommit till genom människans nyfikenhet, drivkraft och vilja att förstå hur vår omvärld fungerar. Man skiljer mellan vardagliga och naturvetenskapliga begrepp för att förstå omvärlden (Helldèn, med flera 2010). Även Elfström, Nilsson, Sterner, Wehner-Godeé (2008) nämner betydelsen av vardagligt språk i förhållande till naturvetenskapligt. Om personen i en naturvetenskaplig lärandesituation får höra både det vardagliga och det naturvetenskapliga ordet för vad som händer i situationen lär de sig att båda orden betyder samma sak.

Sjøberg (2010) skriver att internationellt sett är naturvetenskapliga ämnen ett av skolans viktigaste ämnen. Om man ser till utrymme i läroplaner och timtid för ämnet kommer naturvetenskap på tredje plats världen över efter matematik och språk.

Dagens samhälle behöver i allra högsta grad högutbildade naturvetare. Sjøberg (2010) framhåller fyra argument för naturvetenskap i skolan. Nedan följer hans argument för naturvetenskaplig undervisning.

1. Ekonomiargumentet

Samhället behöver arbetskraft med god vetenskaplig skolning. I det moderna samhället blir vetenskap och teknologi allt viktigare. Det är lönsammare att satsa på ungdomarna med en god skolning inom naturvetenskap. Det är en bra investering om människan tar vetenskapen för att använda

och förstå tekniken.

#### 2. Nyttargumentet

Det moderna samhället vi lever i präglas av vetenskap och tekniska apparater. För att klara av vardagen behövs kunskaper i naturvetenskapliga ämnen, så att vi ska kunna förstå verkligheten.

#### 3. Demokratiargumentet

I ett demokratiskt samhälle är det viktigt att medborgarna har kompetenser inom naturvetenskap för att kunna delta och påverka demokratin. För att påverka en situation, vara med i diskussionerna och kunna värdera om argumenten verkar giltiga och trovärdiga är det viktigt att man förstår den. Politiska utmaningar har ofta en förankring till naturvetenskap.

#### 4. Kulturargumentet

Vår historia och kultur är förknippat med naturvetenskap, exempelvis vetenskapen om sitt lands historia.

### 3.2 Naturvetenskap i ett förskoleperspektiv

I Förskolan, Läraförbundets tidning för alla förskollärare, skriver Gran (2011) att anledningen till de förtydligade målen är att det ska ske en ambitionshöjning av förskolans verksamhet, en utvidgning och komplettering av målen innebär att kraven höjs. Intentionerna är att förskolan ska göra mer inom naturvetenskap och teknik, och detta gör i sin tur att det sätts mer fokus på den svenska förskolan utomlands (Gran, 2011).

Ur läroplan för förskolan 1998:

Förskolan ska sträva efter att varje barn:

utvecklar sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika material och tekniker, utvecklar förståelse för sin egen delaktighet i naturens kretslopp och för enkla naturvetenskapliga fenomen, liksom sitt kunnande om växter och djur (Skolverket, 2009).

Förskolan fick en förtydligad läroplan 2010.

Detta var arbetsgruppens förslag till förtydligade mål inom naturvetenskap som senare blev de nya förtydligade målen.

Ur läroplan för förskolan efter revideringen 2010:

Förskolan ska sträva efter att varje barn:

utvecklar intresse och förståelse för naturens olika kretslopp och för hur människor, natur och samhälle påverkar varandra,

utvecklar sin förståelse för naturvetenskap och samband i naturen, liksom sitt kunnande om växter, djur samt enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen,



utvecklar sin förmåga att urskilja, utforska, dokumentera, ställa frågor om och samtala om naturvetenskap,

utvecklar sin förmåga att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar,

utvecklar sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material och redskap (Skolverket, 2011)

Thulin (2015) beskriver revideringen som att nu var det dags för ytterligare förtydliganden av det naturvetenskapliga innehållsområdet. Fokus i målformuleringarna rör fortfarande läran om naturen, om samband som kretslopp och hur människor och djur påverkar varandra.

Utvecklingen av målområdena omfattar även enkla kemiska processer, fysikaliska fenomen och teknik. Och ett naturvetenskapligt arbetssätt poängteras såsom exempelvis att iaktta, utforska och ställa frågor.

Utbildningsdepartementet (2010) menar att bakgrunden till ändringarna av förskolans läroplan är att förskolan ska medverka till att barn tillägnar sig ett varsamt förhållningssätt till natur och miljö. Under de senaste decennierna har den påverkan på natur och miljö som människans levnadssätt medför alltmer synliggjorts. I dagens konsumtionssamhälle behöver barn få kunskaper om människans inverkan på miljön och om vilka val som kan göras som påverkar miljön både i nutid och i framtid (Utbildningsdepartementet, 2010).

Genom att successivt upptäcka samband och förändringar kan barn utveckla en ökad förståelse samt kunskaper om vissa begrepp, växter och djur och om hur människor, natur och samhälle påverkar varandra. Syftet med naturvetenskap i förskolan är att barn ska grundlägga sina kunskaper om naturen och få förståelse för allt liv (Utbildningsdepartementet, 2010).

### 3.3 Att undervisa naturvetenskap i förskolan

En orsak till att lärarna i förskolan ägnar lite tid åt naturvetenskap kan vara en osäkerhet kring ämnet. Lärarna tror sig inte kunna det "rätta svaret". Men man kanske inte alltid behöver veta det rätta svaret. Om pedagogen istället har ett nyfiket förhållningssätt och reflekterar tillsammans med barnen kommer man vidare i sina tankar och lär tillsammans (Elfström, 2008).

Lärare i förskolan förväntas ha en kunskapsbas med kompetens inom många områden till exempel teoretisk kunskap om barns utveckling och lärande, dokumentera

och utvärdera barns lärprocesser, social kompetens, didaktiska kunskaper i att undervisa kring skilda ämnesinnehåll, ämneskunskaper i exempelvis språk, matematik och naturorientering (Klaar, 2013).

Persson Gode (2008) tycker det är omöjligt att veta allt barnen undrar över och det är inget barnen begär. Läraren blir en reflektionspartner till barnen som ger dem utrymme att utforska.

Skolverkets utvärderingar (Skolverket, 2004) visar att personalen verkar vara bärare av ett *educare-concept*, vilket kan förstås som att pedagogik och omsorg förenas i en vardaglig praktik. Omsorg, fostran och lärande är förskolans ledord och man "passar på" att idka alla tre perspektiven då tillfälle ges. Det är i denna unika miljö som barnen möter naturvetenskap för första gången inom utbildningsväsendets ram. I en fjärdedel av de förskolor som refereras i Skolinspektionens rapport (2011:10) tycks det dock råda ett ensidigt fokus på omsorg och fostran. Lärarna hävdar att lärandet pågår hela tiden, men att de har svårt att säga vad barnen lärt sig och när de lär sig (Thulin, 2015 s22).

Thulin beskriver att detta kan uppfattas som ett dilemma i förskolan.

Retoriken kring att lärande sker hela tiden - vilket det ju i och för sig gör - riskerar att skapa en slags atmosfär av *att det sker ändå*, vilket kan medföra att andra delar av uppdraget - som omsorg och fostran - tillåts dominera det kommunikativa anslag som praktiseras i verksamheten (Thulin, 2015 s23).

Ett begrepp som används när man talar om naturvetenskap i ett förskoleperspektiv är *emergent science*. Thulin (2015) beskriver *emergent science* som den naturvetenskap som barnen möter i förskolan, inte bara genom fakta och naturvetenskapliga begrepp utan också genom det naturvetenskapliga förhållningssättet, såsom att undersöka, ställa frågor, hypoteser och omvärdera sina kunskaper. Men också genom att grundlägga ett intresse för problemlösning.

Det finns inte mycket forskning gjord om barns lärande om naturvetenskapliga fenomen, varken svensk eller internationell. Den forskning som finns gäller barn i åldrarna 4-7 år, och fokuserar på barnens kognitiva begreppsutveckling (Klaar 2013).

Elfström Ingela, Nilsson Bodil, Lillemor Wehner-Godeé Christina (2008) talar om viktigen av att låta barn utforska, undersöka och experimentera med naturvetenskap i sin närmiljö. Får barnen en möjlighet att göra detta kan de lättare skapa sig en förståelse för sin omvärld.

Helldén, Karlefors, och Vikström (2010) menar att det är naturligt för barn redan vid tidig ålder att experimentera och testa sina teorier. Barn är nyfikna och undersöker

hur deras omvärld fungerar. De menar att av denna anledning bör det undersökande arbetssättet vara en naturlig del i förskolans verksamhet.

För att undervisa barn i förskolan behöver lärare kunna **kommunicera** med barn om ett specifikt innehåll och ställa utmanande frågor. Detta är kärnan till att påverka barns meningsskapande och förståelse för något specifikt i sin omvärld (Doverborg, Pramling & Pramling-Samuelsson, 2013).

Didaktik är konsten att peka ut något för någon och för att kunna göra det måste läraren som ska peka ut något för barnet vara medveten om vad hen vill att barnet ska rikta sin uppmärksamhet mot och ha tydliggjort det för sig själv (Doverborg, Pramling & Pramling-Samuelsson, 2013).

**Variation** är en viktig faktor i förskolans didaktik och barns lärande. Doverborg, Pramling & Pramling-Samuelsson (2013) ger exempel på variationsmönster, exempelvis barns lärande om friktion, där ett barn gnider fingret på bordet fram och tillbaka i smöret och där läraren skulle kunna ge barnet något räfflat där fingret inte glider och kanske ge barnet en isbit för att kunna testa var isbiten glider och var den inte gör det. Detta som en första begynnande förståelse av fysik.

Persson-Gode (2008) framhåller det **lustfyllda lärandet** som en viktig del. Att våga, att våga misslyckas, att upptäcka tillsammans.

Elfström Ingela, Nilsson Bodil, Lillemor Wehner-Godeé Christina (2008) förespråkar att en bra start på ett undervisningstillfälle/projekt kan vara att barnen får ta del av ett **spännande material**. Materialet kan väcka barnens intresse. Det är lärarens uppgift att "lyssna in" vilket material som gör barnen intresserade. Det är viktigt att läraren introducerar material noggrant för barnen. Materialet påverkar barnen och kan i sin tur göra att barnen börjar utforska något helt annat än vad läraren hade avsett. Att samla material i en låda är en stor fördel. Detta för att göra det möjligt att använda det vid fler tillfällen. Enkla verktyg som matknivar kan användas i utforskandet av olika material i naturen. Förstoringsburkar kan också vara ett bra material att ha med i skogen. Barnen behöver sedan få upptäcka själva vad de kan göra med det nya verktyget och på så sätt få en relation till materialet. Andra sätt att arbeta med olika naturvetenskapliga material är att på olika sätt jämföra, förminska eller förstora dessa genom att rita, måla eller skapa dem i lera (Elfström Ingela, Nilsson Bodil, Lillemor Wehner-Godeé Christina, 2008).

### 3.4 Hållbar utveckling

Hållbar utveckling definieras av Bruntlandskommissionen som "en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov". Hållbar utveckling består av tre dimensioner som samspelar och stödjer varandra, ekologisk hållbarhet, social hållbarhet och ekonomisk hållbarhet (FN, 2016)

Thulin (2015) menar att genom att barnen får möta naturvetenskap i förskolan så har de också möjlighet att utveckla kunskap och intresse för ämnet. Det ger barnen möjlighet att utveckla ett kritiskt förhållningssätt men också en tro på att kunna påverka sin omvärld.

Unesco, som är FN:s organisation för utbildning, vetenskap, kultur och kommunikation, har arbetat fram världsmål för en hållbar utveckling. Det finns sammanlagt 17 mål varav några exempel är "Take care of the earth", "Protect the ocean", "Stop climate change" och "Technology to benefit all", "Affordable and sustainable energy" (Pramling-Samuelsson, 2015). För att barnen ska kunna fortsätta arbetet med att utveckla en hållbar värld krävs det att naturvetenskapen utvecklas.

I september 2015 antogs Agenda 2030 av 193 länder. Det var ett historiskt möte och resultatet kommer att påverka allas framtid, även vår. Agenda 2030 är den nya utvecklingsagendan som består av 17 globala mål med sammanlagt 169 delmål för en hållbar utveckling utifrån socialt, ekonomiskt och miljömässigt perspektiv (FN 2016).

Förskolan har stora möjligheter att grundlägga barns intresse för hållbar utveckling eftersom det finns en tradition att arbeta med olika verklighetsnära frågor. Utmaningen för förskolan är att fånga upp det som upptar barnens tankar och nyfikenhet samt att koppla det till miljöfrågor och livsstil (Utbildningsdepartementet, 2010).

Naturvetenskap anses vara ett viktigt ämne för en hållbar framtid (Thulin, 2015). I en undersökning visar det sig att ungdomar inte värderar naturvetenskap som ett viktigt ämne. I de nordiska länderna är resultatet sämst, där ungdomarna inte värderar naturvetenskap som alls viktig (Sjöberg & Schreiner, 2006;2010). Det finns även andra undersökningar, exempelvis TIMS och PISA, som visar att svenska elever lär sig allt mindre inom ämnet naturvetenskap. De här resultaten påverkar elevernas attityder till ämnet naturvetenskap och även deras val av utbildning och yrke.

En stor utmaning är att utbilda kommande generationer till att förstå och handla utifrån principen om hållbar utveckling genom att sträva efter en utveckling som möter

dagens behov utan att kompromissa med möjligheten för kommande generationer (Thulin 2015).

### 3.5 Lärarens roll

Enligt Thulin (2006) är lärarens kompetens en mycket viktig faktor i barns lärande. Även i planering och genomförande av aktiviteter utifrån barnens intressen och behov. När barn frågar betyder det att de vill veta och att de är intresserade. Thulin (2006) menar för att barnen ska få utveckla kunskap om naturvetenskapliga fenomen är det viktigt att förklara fenomenen ur ett barnperspektiv i vardagliga situationer och gärna integrerat.

Lärarna i förskolan bör möta barnen i deras utforskande och ge det ett sammanhang (Elfström m.fl. 2008). Som lärare kan du med hjälp av frågor hjälpa barnen att föra deras forskning framåt. Genom att möta barnens frågor med så kallade produktiva frågor, leder frågorna till produktiv verksamhet. Det får barnen att gå vidare i sina funderingar. De kanske gör nya observationer och lär sig formulera egna produktiva frågor. Att ställa en fråga som bara kan få ett ja eller nej eller konkret fakta är sällan inspirerande. Istället ger öppna frågor där det finns flera svar större inspiration. Elfström, Nilsson, Sterner, Wehner-Godeé (2008) anser också hur ett "tror du" i frågan gör den mer personcentrerad. (Vad tror du händer om...?) Lättare att svara på eftersom frågan inte kräver rätt svar utan egna tankar och funderingar. Produktiva frågor kan leda till handling och frågorna som pedagogen ställer blir ett viktigt redskap i kommunikationen med barnen (Elfström, Nilsson, Sterner, Wehner-Godeé, 2008).

## 4. Metod

Det övergripande syftet med denna undersökning är att utveckla kunskap om hur naturvetenskap undervisas i förskolan med fokus på val av innehåll. För att få svar på våra frågeställningar bestämde vi oss för att använda enkäter som metod.

Stukát (2011) anser att enkät är en bra metod att välja om man vill nå fler människor än vad som är möjligt att intervjua. Om man får svar från en större grupp blir det lättare att generalisera kring resultaten än om man intervjuar några få personer. Bryman (2011) beskriver att om frågeställningen är engagerande så är enkät ett bra val.

Vi har gjort en enkät med både kvalitativa och kvantitativa enkätfrågor. Frågorna är uppdelade enligt följande; frågorna 1-3 är bakgrundsfrågor, 4 och 6 är slutna frågor där respondenterna får skatta intresse för naturvetenskap och innehåll i verksamheten. Fråga 5,7,8,9 och 10 är öppna frågor där respondenterna beskriver och förhåller sig till begrepp som naturvetenskap och hållbar utveckling.

Bryman (2011) beskriver riskerna med att använda slutna frågor. De ger ett stort mått av spontanitet i respondenternas svar. Det har vi märkt av i skattningen av intresse för naturvetenskap där några av respondenterna ändrat sin skattning en till tre gånger. Vidare beskriver han att tolkningarna av svarsalternativen kan skilja sig åt, de kan uppfattas på olika sätt av respondenterna och det kan påverka validiteten.

Bryman (2011) beskriver att det är viktigt att tänka på att man inte ställer för många öppna frågor, det kan bli för mycket för respondenterna att skriva och det kan såklart påverka respondenterna på så sätt att de väljer att inte skriva alls eller ger korta svårtolkade svar. Några av svaren har varit väldigt korta och ibland svårtolkade och det påverkar såklart också validiteten. Öppna frågor kan innebära svårigheter för respondenter med läs och skrivsvårigheter eller om respondenten har annat modersmål. Det kan klart dölja sig läs och skrivsvårigheter bakom några av de korta och svårtolkade svaren, det är ju fortfarande så att de här problemen är inget man är öppen med trots det stora antalet med läs och skrivsvårigheter. En del av frågorna har varit obesvarade och det är en av nackdelarna med att använda enkät, man kan inte hjälpa respondenterna om de behöver hjälp eller inte förstår frågan. Bryman (2011) skriver i "checklista – att ställa frågor" att bakgrundsfrågorna bör komma sist i enkäten och frågorna med störst relevans först. Detta har vi inte beaktat, utan vi resonerade som så att frågorna om ålder i yrket och utbildningar skulle ge respondenterna ett lätt men ändå medvetet sätt att närma sig ämnet.

#### 4.1 Urval

En förfrågan om deltagande skickades ut till all personal i arbetslagen på förskolorna. Alla ställde sig positiva till att delta i undersökningen. På detta sätt blev vårt underlag större. Deltagarna har fått muntlig information om att de när som helst kan avbryta deltagandet i undersökningen. Enkäten trycktes ut för att svaren ska vara anonyma, det är all personal i arbetslagen informerade om då det framgick i förfrågan om deltagande i undersökning. Enkäten delades ut på respektive förskola och samtidigt informerades respondenterna om var de kunde lämna den.

Våra förskolechefer och en lärare från varje förskola granskade enkäten i en pilotstudie innan den gick ut till alla. Detta för att se om våra frågor uppfattas korrekt, om det fanns otydliga formuleringar, om det fanns frågor som kunde missförstås och för att få reda på hur lång tid det tog att fylla i den. Enkäten delades ut personligen till våra två förskolechefer och till två av våra kolleger. En av enkätfrågorna reviderades efter synpunkter från pilotgruppen.

När vi sammanställde enkäterna började vi med:  
Att läsa igenom enkätsvaren var för sig.

Alla enkätsvaren sammanställdes.

Svaren på de öppna frågorna kategoriserades efter respondenternas svar. Vi bestämde att redovisa resultaten i diagram och tabeller med hjälp av kategorier.

## 4.2 Etiska överväganden

De fyra huvudkraven från Forskningsetiska principer (2016) har beaktats i vår undersökning. De är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

Informationskravet har vi beaktat på så sätt att all berörd personal har fått en skriftlig förfrågan om att delta i studien, där vi beskrev syftet och att studien kommer att göras med hjälp av en enkät. Informationen om att medverka är frivillig och att de när som helst kan avbryta sin medverkan gjordes muntligt på en arbetsplatsträff.

Samtyckeskravet har vi beaktat genom att deltagarna fick skriva under en förfrågan om deltagande. Det fanns två alternativ i förfrågan, positiv till att delta eller vill inte delta. De medverkande bestämmer själv hur mycket tid de vill lägga ner på att svara på enkäten som är anonym.

Konfidentialitetskravet beaktade vi genom att informera deltagarna om att alla svar kommer att behandlas med respekt. Deras namn och förskolans namn kommer inte att nämnas i något sammanhang. Det är bara i förfrågan deltagarna har skrivit under med sitt namn och efter studien kommer all dokumentation att förstöras. Enkäterna kommer att tryckas ut och deltagarna lämnar enkäten i en låda på respektive förskola, för att deltagandet ska vara anonymt.

Nyttjandekravet beaktades genom att informera om att det insamlade materialet endast kommer att användas till rapporten. Studien kommer att skickas med mail till respondenterna så de kan ta del av den.

När vi är klara med undersökningen kommer kommunen som vi arbetar i att ordna föreläsningar där vi som har deltagit i forskarcirklar kommer att få redovisa våra forskarstudier och resultat.

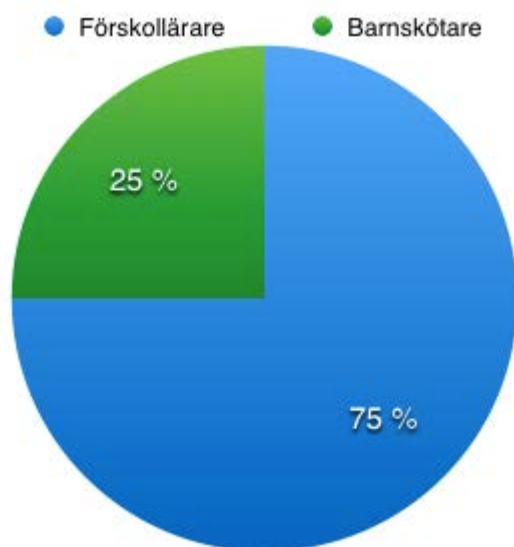
## 5. Resultat

Genomsnittsåldern för hur många år respondenterna har arbetat i yrket är cirka 20 år. Det skiljer sig inte mycket mellan förskolorna, genomsnittet på de tre förskolorna är, Fsk.1: 17,8 år Fsk.2: 18,8 år Fsk.3: 23,4 år.

Hos respondenterna finns det olika kompetenser inom naturvetenskap till exempel ekologi i vår närhet, lärande för hållbar utveckling, barns tidiga begreppsbildning inom naturvetenskap, utepedagogik, ämnesinriktning biologi, fysik och kemi.

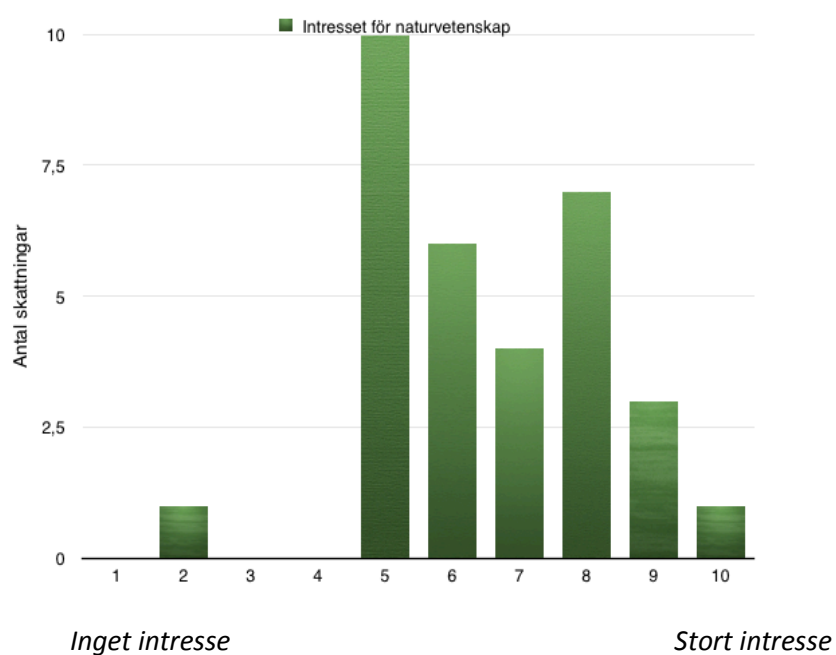
Av respondenterna är 24 förskollärare och 8 barnskötare.

Figur 1. Fördelningen barnskötare och förskollärare



Så här skattar respondenterna sitt intresse för naturvetenskap.

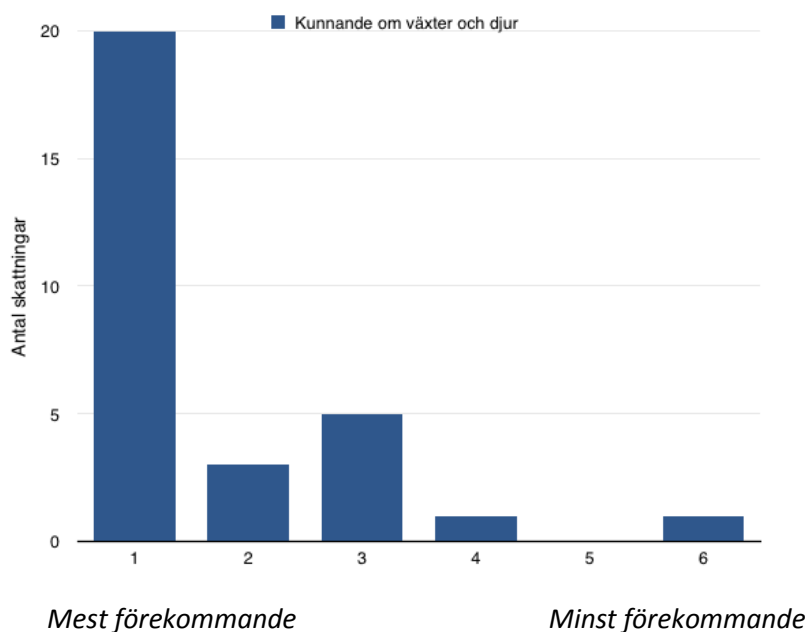
Diagram 1





Diagrammet visar fördelningen av innehåll i verksamheten med fokus på: **Kunnande om växter och djur**

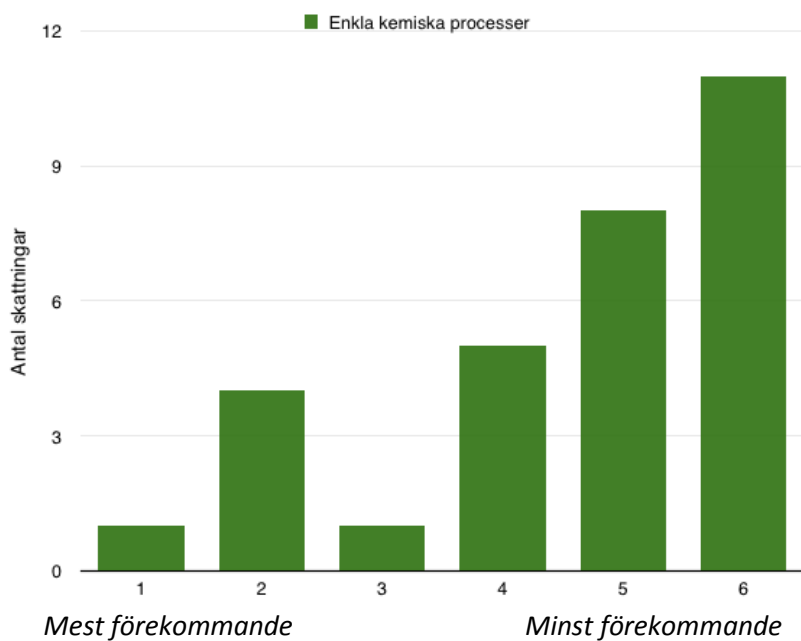
Diagram 2



**Kunnande om växter och djur**, där 1 är det mest förekommande och 6 det minst förekommande. Tjugo stycken respondenter svarade att Kunnande om växter och djur är det mest förekommande, en respondent svarade att det är det minst förekommande i verksamheten.

Diagrammet visar fördelningen av innehåll i verksamheten med fokus på: **Enkla kemiska processer**

Diagram 3

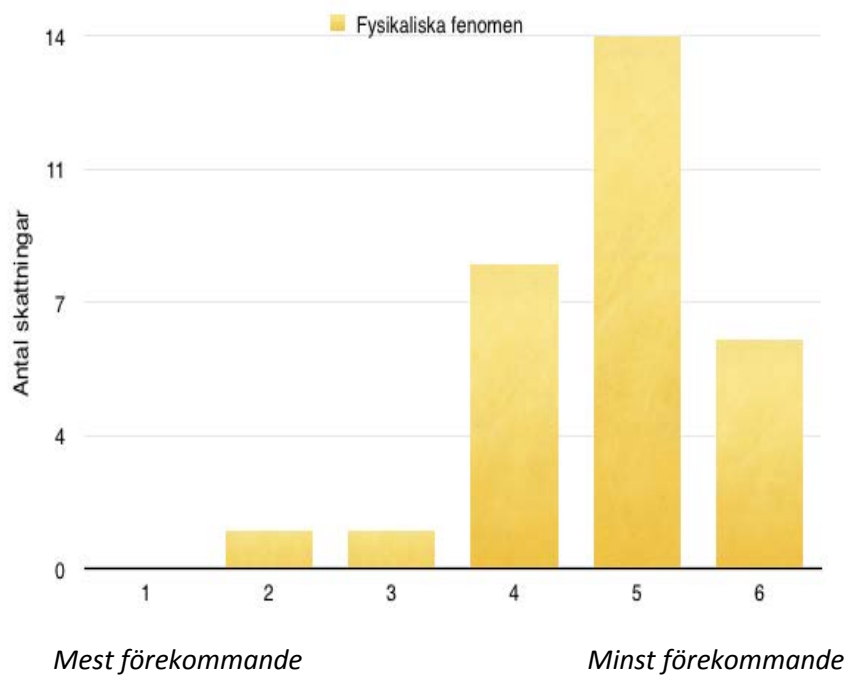


**Enkla kemiska processer**, där 1 är det mest förekommande och 6 det minst förekommande.

En respondent svarade att Enkla kemiska processer är det mest förekommande, elva respondenter svarade att det är det minst förekommande i verksamheten.

Diagrammet visar fördelningen av innehåll i verksamheten med fokus på: **Fysikaliska fenomen**

Diagram 4

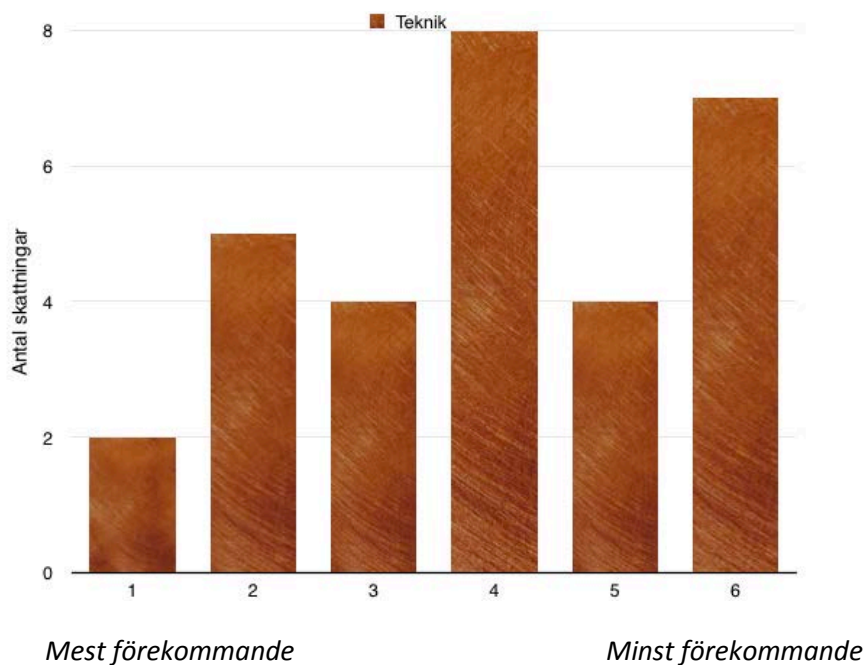


**Fysikaliska fenomen**, där 1 är det mest förekommande och 6 det minst förekommande.

Ingen respondent har svarat att Fysikaliska fenomen är mest förekommande, sex stycken respondenter svarar att Fysikaliska fenomen är det minst förekommande i verksamheten.

Diagrammet visar fördelningen av innehåll i verksamheten med fokus på: **Teknik**

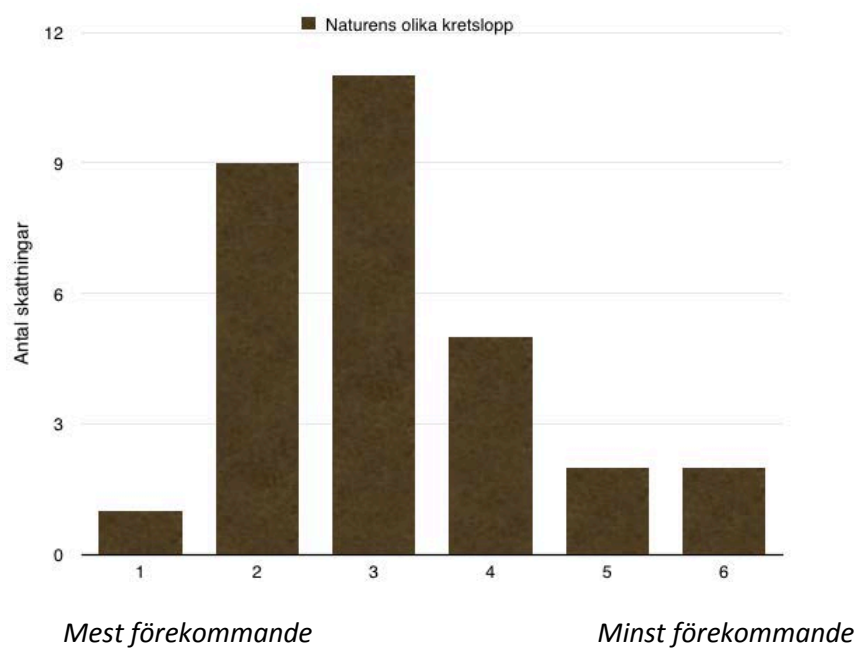
Diagram 5



**Teknik**, där 1 är det mest förekommande och 6 det minst förekommande. Två respondenter svarade att Teknik är det som förekommer mest, sju respondenter svarade att Teknik förekommer minst i verksamheten.

Diagrammet visar fördelningen av innehåll i verksamheten med fokus på: **Naturens olika kretslopp**

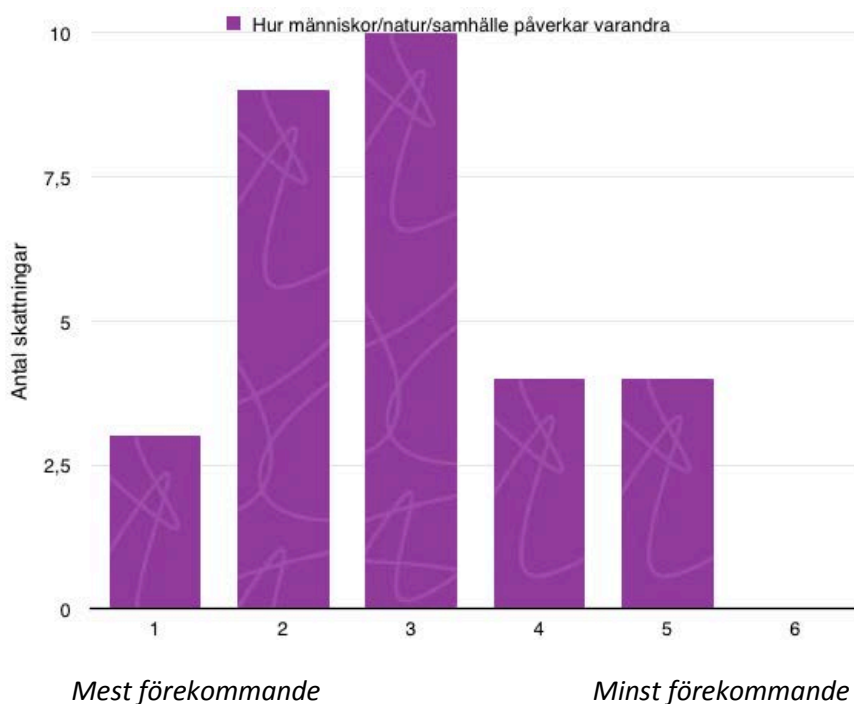
Diagram 6



**Naturens olika kretslopp**, där 1 är det mest förekommande och 6 det minst förekommande. En respondent svarade att Naturens olika kretslopp förekommer mest, två respondenter svarade att det förekommer minst i verksamheten.

Diagrammet visar fördelningen av innehåll i verksamheten med fokus på: **Hur människor/natur/samhälle påverkar varandra**

Diagram 7



**Hur människor/natur/samhälle påverkar varandra**, där 1 är det mest förekommande och 6 det minst förekommande.

Tre respondenter svarade att hur människor/natur/samhälle påverkar varandra förekommer mest, ingen respondent svarade att det förekommer minst i verksamheten.

Så här svarar respondenterna på frågan om de ser några eventuella hinder för att kunna arbeta med naturvetenskap i förskolan.

Vi har valt att redovisa svaren i följande kategorier:

- Inga hinder
- Hinder

Kategorier	Inga hinder	Hinder
Antal svar	16/34	18/34
Citat	<p>"Absolut inte"</p> <p>"Nej"</p> <p>"Absolut inga"</p> <p>"Nej bara oss i personalen"</p>	<p>"Okunskap hos pedagoger om vad naturvetenskap kan vara i förskolan"</p> <p>"Pedagogernas okunskap och osäkerhet"</p> <p>"Tycker ibland jag har för lite kunskap om vissa saker. Vill också lära ut på ett lätt och konkret sätt till barnen så att det blir förståeligt"</p> <p>"Egen kunskap. Vad det innebär, vad är naturvetenskap, vad ingår i ämnet, vad kan det vara mer än det vi gör"</p> <p>"Stora barngrupper, lite planeringstid, inget prioriterat område"</p> <p>"Projektet vi har/haft på senare tid har varit av annat slag"</p>

Så här svarar respondenterna på frågan om hur de skulle beskriva arbetet med naturvetenskap på sin avdelning/hemvist.

Vi har valt att redovisa svaren i kategorierna:

1. **Djur/natur/kretslopp**
2. **Experiment,**
3. **Återvinning/Återanvändning**
4. **Naturvetenskapligt förhållningssätt**
5. **Övrigt**

Kategorier	Djur/ Natur/Kretslopp	Experiment	Återvinning Återanvändning	NV förhållningssätt	Övrigt
Antal svar	19/54	17/54	7/54	7/54	4/54
Citat	"Arbetar med det dagligen"  "Gå ur i skogen med luppar titta på djur och natur"  "Gestaltat vattnets kretslopp"  "Undersöker olika saker, ex växter-sår-ser hur de utvecklas"  "Pratar om djur och växter"	"Olika experiment"  "Experiment-ösa-blöt, flyta-sjunka, sandlek-baka-bära, hur mycket orkar jag?"  "Nu pratar vi mycket om ljus, skuggor, flyta-sjunka"  "Vi har veckans experiment"	"Återanvänder material i skapande (korkar, kartong, kapsyler)"  "Skrapa tallrikarna efter maten i bruna påsen"  "Sorterar, går till återvinningen"  "Källsorterar, pratar resurser t.ex. mat (inte slänga), spara på vattnet (handtvätt) hur mycket tvål och papper man använder"	"Fångar barnens spontana frågor och utmanar dem till att undersöka vidare"  "Utgår från barnens intressen vad de gör och säger, spinner vidare på detta- vi tillför material och olika aktiviteter"  "Plockar upp frågor och funderingar som barnen har, ställer en öppen fråga om något aktuellt i vardagen som händer"	"Inte så mycket"  "Väldigt sporadiskt"  "Dåligt, kunde varit mycket mer"

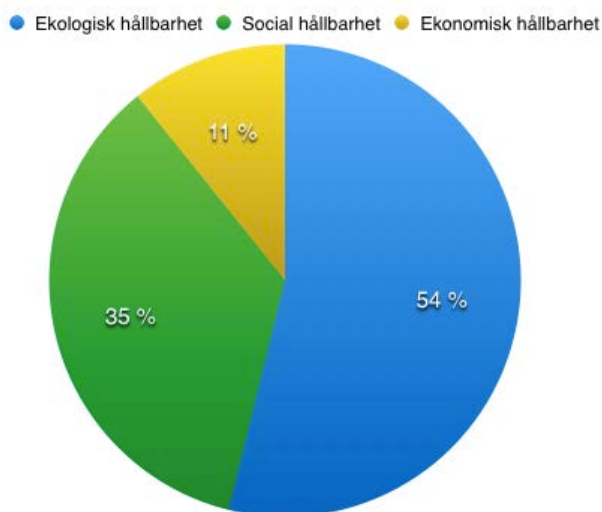
## Hållbar utveckling

Vi har valt att kategorisera svaren om hållbar utveckling enligt FN:s indelning. Begreppen som används är ekologisk hållbarhet, social hållbarhet och ekonomisk hållbarhet.

Fördelningen av respondenternas svar på frågan om vad begreppet Hållbar utveckling står för i ett förskoleperspektiv. Svaren kan finnas i mer än en kategori



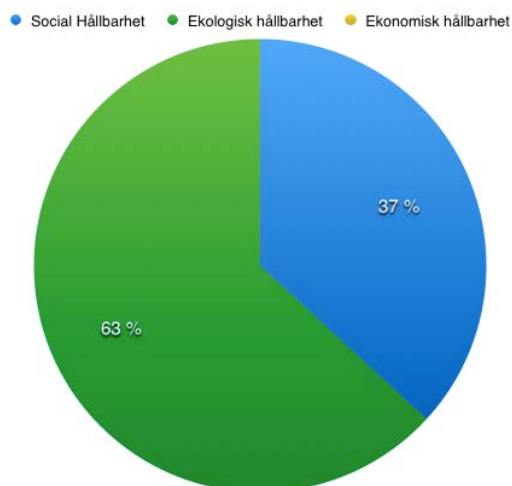
Figur 2



Kategori	Ekologisk hållbarhet	Social hållbarhet	Ekonomisk hållbarhet
Antal svar	35/65	23/65	7/65
Citat	<p>"Medvetandegöra vår miljö och hur vi påverkar den, ser och lär att den enskilda individen kan påverka i stort och smått"</p> <p>"En riktning som ger kommande generationer möjlighet att fortsätta leva på jorden"</p> <p>"Återvinner så mkt vi kan, använda metamorfosmaterial. Inte slänga-om vi måste så slänga på rätt ställe"</p> <p>"Källsortering, kretslopp, och natur, ekologisk mat"</p>	<p>"Allas lika värde"</p> <p>"Hur vi är mot varandra"</p> <p>"Demokratiska arbetsformer"</p> <p>"Ett samhälle som vi kan fortsätta leva i tillsammans"</p> <p>"Få dem att tänka till våga tycka om och bry sig"</p>	<p>"Ekonomiskt perspektiv"</p> <p>"att alla blir medvetna och kan påverka det som händer på vår planet"</p> <p>"konsumtion"</p>

Cirkeldiagram 2 visar fördelningen av respondenternas svar på frågan, hur skulle du beskriva att arbetet för en hållbar utveckling ser ut på din avdelning/hemvist?

Figur 3



Kategori	Ekologisk hållbarhet	Social hållbarhet	Ekonomisk hållbarhet
<b>Antal svar</b>	24/47	14/47	0/47
<b>Citat</b>	<p>"Återbruk/återvinning-köper sällan in nya saker, plockar skräp när vi är ute och går, går till återvinningscentralen-pratar om utrotnings-hotade djur"</p> <p>"Källsortering, pratar om jordens resurser, hur man använder det, vara rädda om saker"</p> <p>"Pratar med barnen om naturen, skapa ett intresse för naturen"</p>	<p>"Pratar mkt om känslor, goda förbilder för de yngre barnen"</p> <p>"Samtal om hur man är mot varandra, och att alla är unika som vi är"</p> <p>"Värdegrunds-arbete"</p> <p>"Grön flagg-Kraft (värdegrundsarbete)-mångfald i samhället"</p>	

## 6. Diskussion

Resultatet visar att kunnande om växter och djur är det innehåll som är mest förekommande i undervisningen inom naturvetenskap på de deltagande förskolorna. Det är ett av de naturvetenskapliga mål som funnits sedan läroplanens införande 1998. Två tredjedelar av respondenterna anser att naturens olika kretslopp och hur människan/naturen/samhället påverkar varandra är det som det arbetas mest med. Thulin (2015) beskriver att läran om naturen fortfarande är i fokus i målformuleringen.

Majoriteten av respondenterna skattar kemiska processer, fysikaliska fenomen och teknik som minst förekommande i verksamheten. Dessa målområden har utvecklats i den reviderade läroplanen från 2010. Elfström (2008) skriver att lärarna känner en osäkerhet kring ämnet naturvetenskap. De tror sig inte kunna det "rätta svaret", därför undviks ämnet. Även Persson Gode (2008) uttrycker att det är omöjligt att veta allt barnen undrar över, och det är inget barnen begär.

Hälften av respondenterna anser att det inte finns några hinder för att arbeta med naturvetenskap i förskolan. Medan den andra hälften anger att dels finns det okunskap och osäkerhet om vad naturvetenskap i förskolan kan vara och dels andra faktorer som påverkar, som till exempel stora barngrupper, lite planeringstid, att naturvetenskap inte är ett prioriterat område och att projekten har varit av annat slag.

Undervisningen i naturvetenskap på förskolorna handlar till största delen om djur/natur/kretslopp och experiment. Fyra av femtiofyra svar anger att de inte arbetar så mycket med naturvetenskap eller väldigt sporadiskt eller att det kunde vara mer.

Hälften av respondenterna angav ekologisk hållbarhet som den största delen av hållbar utveckling i ett förskoleperspektiv. Många återanvänder och återvinner. En tredjedel angav att man arbetar med social hållbarhet som till exempel allas lika värde och demokratiska arbetsformer.

Det är inte många lärare som beskriver det naturvetenskapliga förhållningssättet som en del av arbetet på avdelningen/hemvisten (7/54 påstående). Thulin (2015) menar att just detta undersökande arbetssätt i naturvetenskap handlar om att grundlägga barns intresse för problemlösning och att skapa positiva attityder till innehållet.

Lärarna använder begrepp som att de fångar barnens frågor, utmanar barnen till att undersöka, utgår ifrån barnens intressen, plockar upp frågor och funderingar, ställer

öppna frågor om vardagliga händelser. Elfström, Nilsson, Sterner, Wehner - Godeé (2008) talar om vikten av att låta barn utforska, undersöka och experimentera med naturvetenskap i sin närmiljö då barnen på så sätt lättare skapar sig en förståelse för omvärlden.

När respondenterna beskriver det egna arbetet med hållbar utveckling så använder de begrepp som – samtalar om, pratar om, diskuterar, ställer hypoteser och barnen styr innehållet, utgår från barnen, barninflytande, delaktighet och försöker göra barnen nyfikna och intresserade av ämnet som olika undervisningsmetoder.

Nästan en tredjedel av respondenterna svarar att experiment är ett sätt på vilket naturvetenskap undervisas i förskolan. Att på detta sätt undersöka sin omvärld genom att experimentera och testa sina teorier menar Helldén, Karlefors, och Vikström (2010) är naturligt för barn redan vid tidig ålder. Detta undersökande arbetssätt bör vara en naturlig del i förskolans verksamhet anser de.

## **7. Egen diskussion**

En av sakerna som synliggjordes i undersökningen var att fysikaliska fenomen, enkla kemiska processer och teknik är något respondenterna anser sig arbeta med minst i förskolan. Det kan bero på att respondenterna känner sig osäkra och att de saknar kunskap om hur detta kan undervisas i förskolan, som de själv beskrev det. Andra faktorer som kan påverka är erfarenheter från den egna skolgången, kultur, tradition, kön, naturvetenskapens mångfald och vad naturvetenskap står för i ett förskoleperspektiv. Det kan även bero på att implementeringen av den reviderade läroplanen gick för snabbt. Det gavs inga eller få tillfällen att tillsammans diskutera innebörd och uppföljning av de nya målen.

Fysikaliska fenomen, enkla kemiska processer och teknik är de läroplansmål som utvecklades 2010. Implementeringen av den reviderade läroplanen har sett olika ut men med facit i hand borde det ha satsats mer på pedagogiska diskussioner i samband med revideringen. Det är många som fortfarande känner osäkerhet efter 6 år och det är lite oroande och kanske något att tänka på till nästa gång en revidering av läroplanen sker.

Det känns som mycket av det här hänger ihop, de internationella undersökningarna som visar på sjunkande resultat i naturvetenskapliga ämnen, de nordiska barnen som inte värderar naturvetenskap som ett viktigt ämne, lärarnas osäkerhet kring ämnet som gör att barnen i förskolan inte möter all naturvetenskap och får chansen att grundlägga det tidiga intresset. Naturvetenskap ska vara tillgängligt för alla förskolebarn, för att ge dem möjlighet att utveckla kunskap och ett intresse för ämnet. Utan

deras naturvetenskapliga intresse så får vi inga sökande till naturvetenskapliga utbildningar och som i förlängningen kan forska inom detta område. Ett minskat intresse för forskning leder till minskade anslag och i förlängningen kan det påverka utvecklingen och göra så att den går långsammare. Detta händer i en tid då vi verkligen borde satsa på utveckling i naturvetenskap och teknik så att vi kan leva upp till målen i Agenda 2030, målen för en hållbar värld.

Alla barn har rätt att möta naturvetenskap och teknik i förskolan!

På senare tid har det kommit inspirerande litteratur som tar upp vad en hållbar utveckling i ett förskoleperspektiv kan vara. Det är ett ämne som är aktuellt och som engagerar både lärare och föräldrar. I lärande för en hållbar utveckling – i förskolan, beskriver Björklund (2015) sina tankar. Björklund beskriver att om vi ska arbeta för lärande för en hållbar utveckling med barnen så måste hela förskolan ha detta som övergripande ambition. Det är inte trovärdigt att diskutera hållbar utveckling och försöka finna nya vägar för ett hållbart lärande för en bättre värld om inte lärare och ledning delar denna uppfattning. Det viktiga är att göra någonting, att våga börja.

(Utbildningsdepartementet, 2010) uttrycker att utmaningen för förskolan är att fånga upp det som upptar barnens tankar och nyfikenhet samt att koppla det till miljöfrågor och livsstil.

Då får vi inte glömma att i en del frågor har barnen inte insyn eller tillträde på grund av att de är just barn. Det är lärarens uppgift att göra barnen delaktiga i sin vardag genom att koppla barnens tankar och nyfikenhet till miljö och livsfrågor. Att barnen ser sin egen del i det stora hela och känner tilltro till sin egen förmåga, jag kan påverka! Det utvecklar barnens förmåga till inflytande, delaktighet och ansvar i sin vardag, ger dem möjlighet att påverka för en hållbar utveckling och inte minst ger dem framtidstro.

## **8. Slutsats**

Vi har en hög utbildningsgrad med kompetenser inom naturvetenskap och ett högst skattat intresse- ändå efterfrågas mer kunskap. Det finns en osäkerhet kring vad naturvetenskap är i ett förskoleperspektiv hos respondenterna.

Det finns ett behov av att utveckla arbetet inom teknik, enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen. Hur vi ska göra detta är en utmaning för förskolan. Kan vi dra lärdom av detta till nästa revidering?

Inom Hållbar utveckling är det mycket arbete på gång ute på förskolorna, exempelvis giftfri förskola och Grön flagg- arbete. Det finns mycket engagemang för en hållbar utveckling både bland barn, lärare och föräldrar.

Respondenterna beskriver okunnighet och osäkerhet kring ämnet och om vad naturvetenskap kan vara i ett förskoleperspektiv. De beskriver också att de vill lära ut på ett lätt och förståeligt sätt. Samtidigt skattar största delen av lärarna sitt eget intresse för ämnet som stort. Det fanns en del resultat i skattningen som var suddade, vilket kan bero på en osäkerhet även här men det är inget vi vet. Det vi kan säga är att viljan och intresset finns, och det vore ju tråkigt om osäkerheten inför vad naturvetenskap kan vara i ett förskoleperspektiv skulle få ta överhanden och begränsa respondenterna i deras uppdrag. Viktigt att diskutera vilka olika kompetenser och intressen det finns i arbetslaget och använda oss av dem.

## 9. Litteratur

Björklund Sanne(2015). *Lärande för hållbar utveckling-i förskolan*. Lund: Studentlitteratur

Bryman Alan (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber

Doverborg, Pramling, Pramling-Samuelsson (2013). *Att undervisa barn i förskolan*. Stockholm: Liber

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

Helldén, Karlefors & Vikström (2010). *Vägar till naturvetenskapens värld: ämneskunskaper i didaktisk belysning*. Stockholm; Liber

Klaar, Susanne (2013) *Naturorienterad utbildning i förskolan - Pragmatiska undersökningar av meningsskapandets individuella, sociala och kulturella dimensioner*. Örebro: Örebro universitet

Skolverket (2009) *Läroplan för förskolan Lpfö 98*

Skolverket (2011) *Läroplan för förskolan Lpfö 98 - reviderad 2010*

Nationalencyklopedin (2016) < <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/naturvetenskap> > hämtad 160126

Persson Gode (2008). *Upptäck naturvetenskap i förskolan*. Stockholm: Natur och kultur

Pramling Samuelsson, Ingrid (151119) Föreläsning på Kristianstad Högskola. *På vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet*. Göteborgs universitet, Institutionen för pedagogik, kommunikation och lärande. *Den svenska förskolans utmaningar*

Sjøberg Svein (2010) *Naturvetenskap som allmänbildning-en kritisk ämnesdidaktik*

Sjöberg & Schreiner (2006;2010).

Skolinspektionen (2011:10) *Förskolans pedagogiska uppdrag- kvalitetsgranskning*.

Thulin, Susanne (2006). *Vad händer med lärandets objekt? En studie av hur lärande och barn i förskolan kommunicerar naturvetenskapliga fenomen*. Högskolan Kristianstad

Thulin, Susanne (2015). *Göra naturvetenskap i förskolan - med fokus på kommunikation*. Stockholm: Liber

Utbildningsdepartementet (2010) *Förskola i utveckling - bakgrund till ändringar i förskolans läroplan*.

FN (2016) < <http://www.fn.se/fn-info/vad-gor-fn/utveckling/agenda-2030-globala-mal-for-hallbar-utveckling/> > hämtad 160126

Stukát, Staffan (2011) *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Gran, Tora Villanueva (2011) Här är det nya i förskolans läroplan. *Förskolan*, 111010, < [http://www.lararnasnyheter.se/FS\\_11\\_08\\_Tema\\_tydighet\\_ska\\_ge.html](http://www.lararnasnyheter.se/FS_11_08_Tema_tydighet_ska_ge.html) >

Bilagor

## **Bilaga 1**

### **Förfrågan om deltagande**

Till personal i arbetslagen på ..... och ..... förskola

Hej, våra namn är Diana Palmnert och Maria Ekblom Petersson och vi arbetar som förskollärare på ..... förskola samt ..... förskola i ..... kommun.

Vi har påbörjat en forskarcirkel i naturvetenskap vid Högskolan i Kristianstad, där vi tänker göra en forskningsstudie om "Hur naturvetenskap undervisas i förskolan". För att ta reda på hur naturvetenskap undervisas i förskolan har vi tänkt använda oss av enkäter till all personal i arbetslagen på de båda förskolorna.

Alla svar kommer att behandlas med största respekt. Ditt namn och förskolans namn kommer inte att nämnas i något sammanhang.

Enkäterna kommer att delas ut i början av 2016.

Med förhoppning om att du ställer dig positiv till medverkan.

Med vänlig hälsning

.....

Diana Palmnert

Maria Ekblom Petersson

Mitt namn är .....

Jag är anställd som .....

Jag är positiv till att delta i ovanstående forskningsstudie.



.....

Jag vill inte delta i ovanstående forskningsstudie.

.....

.....

Underskrift

## Bilaga 2

### Enkät

Enkät till forskningsstudien om "Hur naturvetenskap undervisas i förskolan". Vår förhoppning är att du får möjlighet att svara på enkäten under vecka 7(15-19/2) på din planeringstid, och att vi kan få tillbaka enkäten senast fredagen den 19/2.

Skulle du behöva mer plats att skriva på så använd baksidan.

1. Hur många år har du varit yrkesverksam i förskolan? \_\_\_\_\_

2. Vad har du för utbildning? Ex. grundskola, gymnasium, högskola, universitet, enstaka kurs.

---

---

3. Har du under din utbildning studerat naturkunskap/naturvetenskapliga ämnen?  
Om ja, i så fall vilka?

---

---

4. Skatta ditt intresse för naturvetenskap. Sätt ett X på linjen.

---

0    1    2    4    5    6    7    8    9    10

Inget intresse

Stort intresse

5. Finns det något inom naturvetenskap som du anser är extra viktigt att förskolebar-  
nen undervisas i?

---

---

6. Rangordna från 1-6 (där 1 är mest förekommande och 6 är minst förekommande) hur fördelningen av innehåll i verksamheten på din avdelning/hemvist ser ut med fokus på

\_\_\_ kunskande om växter och djur

\_\_\_ enkla kemiska processer

\_\_\_ fysikaliska fenomen

\_\_\_ teknik

\_\_\_ naturens olika kretslopp

\_\_\_ hur människor/natur/samhälle påverkar varandra

7. Ser du några eventuella hinder för att kunna arbeta med naturvetenskap i förskolan?

---

---

8. Hur skulle du beskriva arbetet med naturvetenskap på din avdelning/hemvist?

---

---

9. Vad står begreppet Hållbar utveckling i ett förskoleperspektiv för, för dig?

---

---

10. Hur skulle du beskriva att arbetet för en hållbar utveckling ser ut på din avdelning/hemvist?

---

---

Tack för din medverkan!

Med vänlig hälsning, Diana & Maria

# Vad behöver personalen för att utveckla teknik och fysik på gården

Pia Montell Lundberg

## Sammanfattning

Syftet med studien är att ta reda på hur personal på förskolan kan utveckla kunskap om, hur de kan utveckla förskolans gård till en miljö för barns undersökning av naturvetenskap med fokus på teknik och fysik. Förskolans personal ska ta tillvara och utveckla barns intresse och engagemang för naturvetenskap, teknik och fysik som barnen möter i sin omgivning. Barnen behöver få stöd i sitt utforskande för att kunna ställa hypoteser. Harlen (1996) stödjer detta och säger att barnen behöver hjälp med att bygga upp ett förråd av begrepp, som kan hjälpa dem att knyta ihop sina erfarenheter. Resultaten i denna studie visar att personalen behöver få kunskap kring naturvetenskap, teknik och fysik för att göra lärområdet tydligt för barnen. Flertalet av personalen upplever sig vara intresserade men är osäkra inom detta område. Personalen vill veta hur man kan ställa frågor till barnen för att utveckla barns förmågor och förståelse för teknik och fysik. Resultaten pekar på betydelsen av att personalen på förskolan behöver göras medvetna om vad det är för fysikaliska fenomen som händer dagligen i barnens lek, utan att någon egentligen tänker på det som fysikaliska fenomen.

## 1. Bakgrund

När Skolverket (2009) gjorde sitt förslag till förtydligande av läroplanen för förskolan lyftes naturvetenskap och teknik fram som ämnen som skulle tydliggöras i den reviderade läroplanen för förskolan. Där togs även upp att det krävs utbildningsinsatser inom det prioriterade området naturvetenskap och teknik, då kunskaperna hos pedagogerna ansågs som låg. Men hur ser det ut inom förskolan idag? Är det så att personalen på förskolan ser, uppmuntrar och utvecklar barnens naturvetenskapliga utforskande på förskolans gård. Har man tillräckligt med kunskap för att stödja barnen i detta?

I denna rapport används begreppet personal i förskolan, vilket innebär förskollärare, barnskötare och övrig personal som arbetar i barngrupp.

I Förskola i utveckling – bakgrund till ändringar i förskolans läroplan (utbildningsdepartementet 2010, s 14) beskriver man att i förskolan handlar naturvetenskap och teknik om att barnens omgivning och vardagsfenomen undersöks. När barn via lek

ges möjlighet att upptäcka och undersöka väcks en nyfikenhet och förståelse för naturvetenskap och teknik och deras egen delaktighet i naturens kretslopp. Det är en viktig uppgift för förskolan att ta tillvara och utveckla barnens intresse och engagemang när det gäller naturvetenskap och teknik som de möter i sin omgivning. Det handlar om att barnen ska få utlopp för sin kreativitet och få tillgång till den kunskap som naturvetenskapen och tekniken erbjuder. Naturvetenskap och teknik har också nära kopplingar till andra målområden, som språkutveckling, matematik, skapande och värdegrundsfrågor liksom förskolemiljön. Personalen i förskolan har en viktig roll som förebilder både när det gäller att uppmuntra nyfikenhet och kreativitet och för att skapa positiva attityder till såväl naturvetenskap som teknik. Att arbeta med egna konstruktioner kan bidra till att barn upptäcker tekniska lösningar i vardagen. I Läroplanen för förskolan står det:

Förskolan ska sträva efter att varje barn

- Utvecklar intresse och förståelse för naturens olika kretslopp och för hur människor, natur och samhälle påverkar varandra,
- utvecklar sin förståelse för naturvetenskap och samband i naturen, liksom sitt kunnande om växter, djur samt enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen.
- utvecklar sin förmåga att urskilja, utforska, dokumentera, ställa frågor om och samtala om naturvetenskap
- utvecklar sin förmåga att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar
- utvecklar sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material och redskap.

(läroplan för förskolan Lpfö. 98 Reviderad 2010 2.2 sid 10)

Barnen är små naturvetare och undersöker tidigt olika material med hjälp av olika sinnen. De provar och förkastar för att sen göra om. Men ser personalen, vad barnen verkligen gör/undersöker? Harlen (1996) anser att barn börjar forska i och med att de själva inser att de genom ett eget handlande kan räkna ut saker och ting. (Se längre fram i avsnitt 3)

## **2. Syfte**

Syftet med studien är att få kunskap om hur personal på förskola kan utveckla förskolans gård till en miljö för barns undersökning av naturvetenskap med fokus på teknik och fysik.

### **2.1. Forskningsfrågor**

Hur kan personalens medvetenhet om barns lärande på förskolans gård skapa förutsättningar för lärande i Naturvetenskap teknik och fysik i förskolans utemiljö?

Vad uppfattar pedagogerna på förskolan att barnen undersöker och utforskar i utemiljön på förskolegården?

### 3. Litteraturgenomgång

Jag började denna forskningscirkel för att få veta mer om vad det innebär att förskolan ska vila stadigt på en vetenskaplig grund och beprövad verksamhet.

Enligt Skolverkets definition betyder det att lärare stödjer sig på erfarenheter som är systematiskt prövade och dokumenterade under en längre tidsperiod. Det räcker enligt verket inte att en förskola tycker att en metod fungerar för att den skall ses som beprövad erfarenhet, den måste vara spridd och delad av ett större flertal. Begreppet vetenskaplig grund kan enligt Christian Eidevald, universitetslektor vid Stockholms universitet, bero på vilka kunskaper som lärarna har från sina utbildningar. Är all forskning lika mycket värd eller ska viss forskning väljas bort för att den har blivit omodern och inte stämmer med vår tids värderingar? Att arbeta på vetenskaplig grund innebär enligt verkets definition att systematiskt utforska, ifrågasätta och problematisera. Att använda nya i stort forskningsrön och kritiskt granska, pröva och sätta enskilda faktakunskaper i sitt sammanhang (Tidningen Förskolan Tema Vilken grund vilar din förskola på 2015 sid 22-23)

#### Miljö

Hur man tänker om miljö och material påverkar möjligheten till att utforska, undersöka och skapa kunskap. Loris Malaguzzi formulerade tillsammans med bland andra Carlina Rinaldi och pedagogerna i Reggio Emilia ett förhållningssätt där såväl material som miljö fick en stor betydelse. Han talar om tre sorters pedagoger – lärare, barn och pedagoger, miljön blir den 3:e pedagogen. Materialet utlöser en önskan att utforska, experimentera, ställa frågor. ( Barn och naturvetenskap – upptäcka. Utforska, lära i förskola och skola, Elfström, Nilsson, Sterner, Godée).

Nordin Hultman Elisabeth har i sin avhandling Pedagogiska miljöer och barns subjektskapande (2004) visat på den stora betydelsen som miljö och material har för barns subjektskapande. Hon har jämfört engelska och svenska förskolor där olika material kan ses som tekniska, naturvetenskapliga och laborativa innebörder (Nordin- Hultman 2014 s.80.). Materialet var valt så att barnen skulle kunna uppmärksamma relationer och förändringar och skillnader. Hon beskriver som exempel att det fanns trattar av olika storlekar med olika stora hål, vilket gav möjligheter till olika upptäckter. Detta sätt att välja ut material saknades enligt henne i stort sett i de svenska förskolor som hon studerat (Nordin – Hultman 2004, enligt Barn och naturvetenskap – Upptäcka utforska, lära i förskola och skola, Elfström, Nilsson, Sterner, Godée s.45 ). Enligt Gallas (2005) måste naturvetenskaplig verksamhet ta avstamp i

barnens frågeställningar genom att lyssna på och tala med barnen om de funderingar som de har. Och utforma lärmiljöer där det erbjuds möjligheter att följa naturvetenskapliga förlopp (Fristorp. 2012 Barns meningsskapande i naturvetenskap s.34).

Naturvetenskap som lärandeobjekt

I boken Barn och Naturvetenskap – upptäcka utforska, lära (Elfström m.fl. 2014) tas betydelsen av att utgå ifrån barns egna erfarenheter och intressen upp. De jämför i sin bok barns utforskande och undersökande med en naturvetenskaplig forskares arbetsätt och tar fasta på likheter som de har funnit. De betonar också vikten av att de förskollärare som barnen möter har en tilltro till barnens förmåga. Att ta tillvara barnens iver att utforska och att barnens egna frågor och teorier ges ett värde. Detta förutsätter en lärandekultur som bygger bidrag till en djupare förståelse och inte håller kvar vid det enkla fråga/ svar- syndromet.

Genom att lyssna på barnens frågor och ta reda på barnens förkunskaper kan pedagogerna och barnen utveckla ett naturvetenskapligt arbetssätt (Åberg Ann och Lenz Taguchi Hillevi Lyssnandets pedagogik, 2005).

Enligt Pramling Samuelsson (Pramling Samuelsson m.fl. 2008) hävdar Elm Fristorp (Enligt Fristorp Avhandling: Barns meningskapande i naturvetenskap (2012). Att det är betydelsefullt att barn får stöd i att rikta uppmärksamhet mot och få hjälp med att urskilja naturvetenskapliga företeelser. Naturvetenskap som lärandeobjekt för barn handlar om att lära sig observera och ställa frågor, reflektera kring sina upptäckter samt exponering av mångfald och relationer. Här läggs också fram enligt (Pramling Samuelsson m.fl. 2008) att barns intresse för naturvetenskap och miljö grundläggs i förskola och förskoleklass och lyfter fram vikten av kunniga lärare inom detta kunskapsområde för att kunna följa och utmana barnens idéer i den dagliga verksamheten och i planerade aktiviteter och i lek. I en intervjustudie Andersson m.fl. (2005) uttrycker lärare i förskolan att de behöver mer kunskaper inom det naturvetenskapliga fältet. Kunskaper om hur barn resonerar kring naturvetenskapliga fenomen. Med hjälp av lek, fantasi och samtal om specifika fenomen i barns lek, som friktion, kan lärare bidra till barns möjligheter att gå utöver vardagstänkande och emot en mer vetenskaplig förståelse (Fleer, 2010,2011).

Barns utforskande

Harlen (1996) anser att barn börjar forska i och med att de själva inser att de genom ett eget handlande kan räkna ut saker och ting. Harlen beskriver när barn singlar sand genom sin hand, när de blåser såpbubblor. De funderingar som barnen kan ha haft från början förändras ibland som resultat av vad de gör, iakttar och hur de tolkar det som händer. Vilka idéer som uppstår, beror inte bara på resultatet av experimenten



utan också på hur barnen funderar över informationen och förmågan att kunna bearbeta den. Barnen behöver gå vidare och testa nya idéer som kan ha uppstått, ställa sig nya frågor, förklaringar, kommunicera, skapa hypoteser och prova igen. Barnets idéer kommer att förändras och utvecklas i takt med barnets växande erfarenhet och förmåga. På samma sätt kommer barnets färdigheter att utvecklas, både den intellektuella och den fysiska förmågan. Harlen menar att när barn studerar naturvetenskap utvecklar de sin förmåga att förstå världen runtomkring. Barnen behöver dock hjälp med att bygga upp ett förråd av begrepp, som kan hjälpa dem att knyta ihop sina erfarenheter. De måste lära sig olika sätt att samla och organisera all information och att tillämpa och pröva idéer. I (Harlen (1996) Våga språnget s. 23 kan man läsa om Elstgeest tankar om vikten av att ha material av olika slag som inspirerar barnen till att undersöka och upptäcka. Alla barn behöver inte syssla med samma sak. Dessa tankar har även Hultman. Harlen m.fl. lyfter vikten av hur lärarna formulerar frågorna till barnen/eleverna. De ska vara produktiva och få igång barnens tankar och vilja att upptäcka.( Harlen 1996. Våga språnget!)

Vygotski (1999) har introducerat begreppet proximal utvecklingszon, det vill säga skillnaden mellan vad ett barn kan åstadkomma själv och vad han/hon kan klara av med hjälp av en mer kompetent person. Detta kan vara en vuxen eller ett barn (Att undervisa barn i förskola, Doverborg, Pramling Niklas och Pramling Ingrid 2013 s. 74). Det vill säga att var och en kan tänja sina gränser. Om man ska kunna lära av varandra krävs det att var och en är öppen för att lära av andra och lära ut till andra.

### 3.1 Friktion som fysikaliskt fenomen

Enligt Jonna Larsson (2013) är lärområdet fysik endast lite befäst i förskolan och innebär att lärare i förskolan behöver ha kunskap om vad fysik och fysikaliska fenomen för de yngsta barnen kan vara. Dessa kunskaper behöver man kombinera med kunskap om hur barn lär och strategier för lärandet och koppla detta till de kunskaper som barnen redan har och till läroplansmål. Larsson (2013) och Harlen (2001) menar att det är viktigt att barn själv får skapa en förståelse för naturvetenskapelse genom att samspela med andra. Om barnens naturvetenskapliga lärande ska utvecklas från barnets egna erfarenheter kan naturvetenskapliga metoder vara en tillgång, att ställa hypoteser och att systematiskt prova dem.

Lärare i förskolan måste kunna uppmärksamma och se vad det är i barnens lek och utforskande som är fysikaliska fenomen. Larsson förklarar kortfattat att fysik handlar om de naturlagar som styr vår värld, om energi, kraft, rörelse.

Larsson beskriver en situation där ett litet barn klättrar upp på en stol, sätter sig och *kasar* fram mot stolskanten. Flickan *kasar* av stolen och landar på sina fötter. Hon gör

om detta flera gånger. Flickan har här utforskat ett fysiologiskt fenomen, friktion, vilket blir påtagligt när hon *halkar* och *glider* på stolen. Naturligtvis vet inte flickan detta och behöver inte veta det. Däremot har hon fått en erfarenhet av att *glida* och *kasa* och kan använda sin erfarenhet i andra situationer, till exempel vid rutschkanan. En annan situation som Larsson beskriver handlar om en pojke som drar två andra barn på pulkor i snön, grus, asfalt och hur pojken ändrar sin kropp då han behöver mer kraft för att förflytta pulkan på asfalten. Han använder då sin kropp som motkraft i förhållande till friktionskraften. De andra barnen uppmärksammar också processen genom sina kommentarer. Friktion är när vattenglasen *slinker* ur handen när barnet har fått smör på handen. När barnen hasar och halkar på golvet med sina strumpor. När man *gnuggar* händerna mot varandra, med och utan tvål. *Rutschkar* ner för en kana. När barnen kör med bilarnas däck på olika underlag som golv, bilmattor. En pojke kämpar uppför en backe men *glider*, ett annat barn kommer upp, då de olika sulorna på skorna bidrar till olika friktion. Gunilla möter friktion när hennes fot *glider* av frostfläcken på gungan men också när hon med fötterna *släpande* lyckas stoppa gungans fart. Det är också skillnad mellan att få frukostflingor till att *glida* av slevan och hamna i tallriken och att få potatismoset att göra detsamma.

Vad kan kunskap kring barns tidiga erfarenheter av fysikaliska fenomen innebära för lärare i förskolan? Enligt Larsson kan det när det gäller fysik vara att se barns lärande i förskolan som ett begynnande naturvetenskapligt lärande. Förskolan skall inte ställa krav på att barnen har mätbara kunskaper och behöver inte förstå de vetenskapliga förklaringarna kring friktion eller fysikaliska begrepp. Men det är viktigt att lärarna kan identifiera och se möjligheterna när barnen möter dessa upplevelser. Fleer (2010) betonar vikten av att lärare har en förståelse för begrepp som är knutna till ett visst ämne för att ge barnen en möjlighet till att lära kring de begrepp som avses. Det är viktigt att lärarna ser vad barnen undersöker och kan ställa reflekterande frågor.

Ett sätt att bidra till barns begynnande lärande inom friktion och fysik kan enligt Larsson vara att lärare tar utgångspunkt i barns eget intresse och möjliggör att detta lärande kan bli en del av barnens lek och vardag. Ser till att det finns material att utforska med. Man kan ha systematiska undersökningar som bygger på situationer som läraren har uppmärksammat. Systematiken framträder när en undersökningsbar fråga formuleras och provas av barnen många gånger. Man kan byta ut en variabel i taget och frågan följs upp av en slutsats (se vidare, Harlen 2009). Vad händer om man har olika sorters byxor på sig och halkar på en stol. Hur förändras pulkans framfart i förhållande till snömängd, lutning på marken? Larsson är noga med att i sin undersökning med stöd av andra forskare påpeka att förskolebarns undersökningar

ska baseras på jämförelser mellan olika objekt. Barnen måste få stöd i sitt utforskande, annars blir det inte reflektivt. Lärarens uppgift blir att barnen kan överföra sina kunskaper till andra sammanhang genom att samtala och interagera tillsammans med barnen kring dess erfarenheter.

#### 4. Metoder

I början av studien läste jag vad tidigare forskning säger om Naturvetenskap, teknik och fysik för barn. Därefter lämnades en enkät ut till personalen, för att ta reda på vad personalen anser sig behöva för att arbeta med barnens undersökningar i teknik och fysik på förskolans gård.

Etiska avvägande

Personalen på förskolan är informerade på en arbetslagsträff om vad forskningscirkeln innebär och om syftet med studien samt om de forskningsetiska principerna (Vetenskapsrådet 2014). Personalen har fått godkänna sin medverkan i denna studie i en personligen utlämnad blankett som sen lämnades tillbaka till mig. Personalen är informerad om att alla svar kommer att behandlas konfidentiellt. Deras namn och namnet på förskolan kommer att aidentifieras.

**Enkät till personal som arbetar på förskolan.** Denna inleds med syftet, här blir personalen även informerade om att forskningsunderlaget kommer att behandlas med största respekt. (Vetenskapsrådets forskningsetiska principer 2014). Enkäten delas ut personligen och personalen informeras om att de kan återkomma till mig om de undrar något. Med personal avser jag i denna studie, personal som arbetar med barn i barngrupp. Enkäten delas ut till 11 personal. I mitt urval har jag valt bort 2 personal som inte varit på förskolan längre än 3 månader.

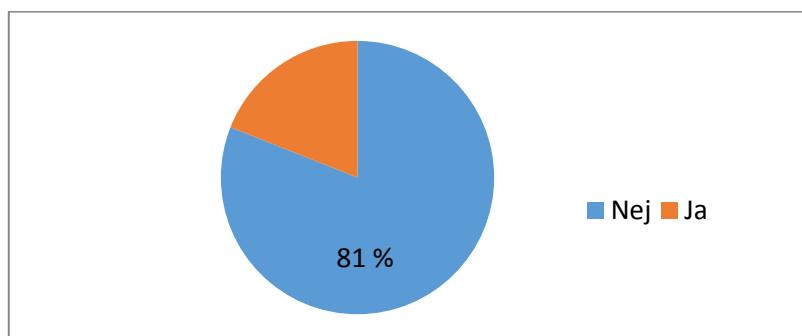
Då personalen är motiverad att delta i enkäten är frågorna i enkäten ostrukturerade och innehåller öppna frågor, där den tillfrågade skriftligen skall motivera sitt svar. För att få svaren överskådliga kommer de att sammanställas i lämpliga kategorier, vilket kan kräva ett avsevärt arbete Stukat (2005 sid 49). I en fråga ombeds personalen att beskriver vad de upplever att barnen gör. Genom att börja skriva ned hur barnen gör och vad de säger går det att synliggöra nyanser, och förhoppningsvis undvika att börja värdera och göra egna tolkningar i initialskeendet. Enbart en beskrivning om *vad* som händer i skeenden som återberättas kan leda till snabbtolkningar och ett rätt och feltänkande. Då tappar vi fokus och missar att tränga in i vad barnen kan tänkas hålla på med och att göra även andra möjliga reflektioner (Kopperfeldt, 2005 Lyssnandets och seendets villkor 2013 s.50-51).

Svarsfrekvensen på enkäterna är 100 % , av 11. En del av resultatet redovisas med cirkeldiagram. En del frågor innebär att personalen skall skatta sig. I frågor där personalen skall motivera sina svar har dessa sammanställts då de ger samma svar men med olika formuleringar. Det samlade resultatet redovisas sen i en sammanställning och en analys av denna.

## 5. Resultat - Sammanställning av enkät

I detta avsnitt redovisas en del resultat av enkäten i form av cirkeldiagram. Alla procentsatser är avrundade till hela procent för att underlätta läsningen. Sammanlagt är det 11 enkätsvar som redovisas, vilket ger en svarsfrekvens på 100 %. I frågor där personalen skall motivera sitt svar har en del svar sammanställts, då de ger samma svar men med olika formuleringar.

### Fråga 1. Har du någon utbildning/kurs i naturvetenskap, teknik och fysik?

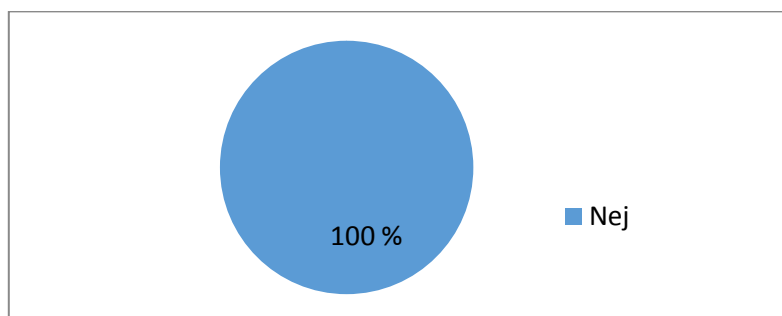


Figur 1.

81 % av personalen har svarat att de inte har någon utbildning/kurs i naturvetenskap teknik och fysik. 19 % har svarat att de har utbildning inom ämnet.

1. NTA med vatten ljus och luft
2. Teknikkurs inom Entek
3. Har enbart kunskaper i naturvetenskap från grundskolan

## Fråga 2. Anser du att du har tillräckliga kunskaper i ämnet?



Figur 2.

100 % av personalen anser att de inte har tillräckliga kunskaper. Någon är tveksam eftersom man arbetar med de yngre barnen. Men alla anser att de behöver mer kunskap kring teknik och fysik.

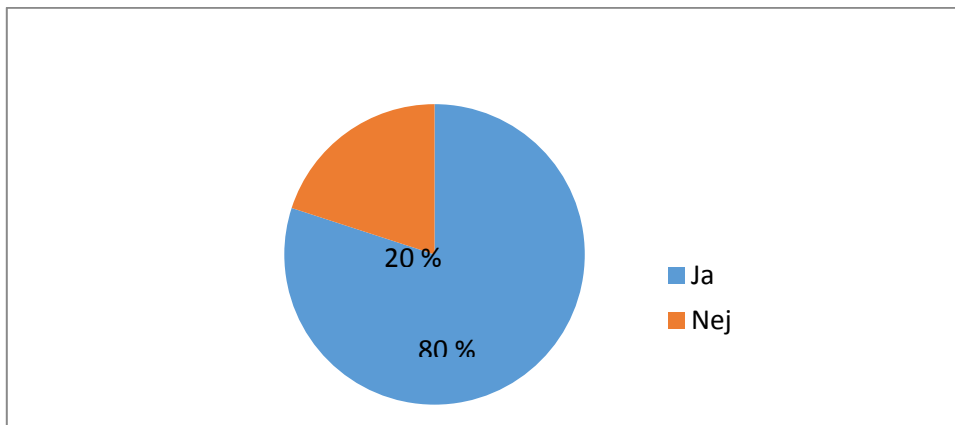
1. Vill kunna mer
2. För lite kunskap kring teknik och fysik
3. Har aldrig fått delta i NTA utbildningar
4. Har inte arbetat så mycket med det, anser att det är svårt att göra avancerade experiment med de små barnen

## Fråga 3. Vad är det för fortbildning du behöver?

De flesta vill ha kurser i naturvetenskap men vet inte riktigt vad det finns för några kurser. Man vill ha kurser som gör att man själv förstår. En del personal saknar kurser för hur man naturvetenskapar med de yngsta barnen.

1. Vet inte vad som finns
2. Naturvetenskap för yngre barn
3. Lära mig benämna fysikaliska processer vid namn
4. Kunna förklara på ett enkelt sätt hur teknik och fysik fungerar
5. Lära mig att ställa rätt frågor till barnen för att uppmärksamma dem på teknik och fysik i vardagen

**Fråga 4. Tycker du att det finns förutsättningar på förskolans gård för att arbeta med naturvetenskap, teknik och fysik?**

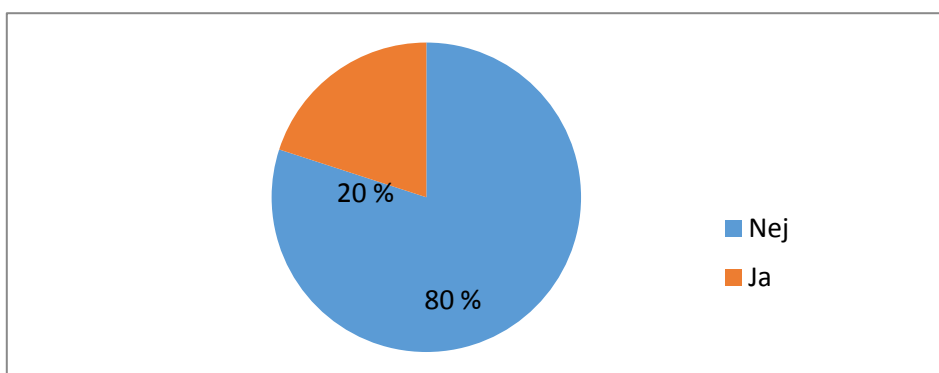


Figur 3.

De 20 % som har svarat nej är oroliga för att sakerna på gården inte får vara ifred, annars kunde där finnas mer spännande saker. Övriga 80 % återkommer med att ytan finns för att skapa utemiljöer, experiment. Men även här finns en oro för att miljöerna inte får vara ifred.

1. Möjligheter finns om man bara ser hur man ska utnyttja gården
2. Om det är mobilt, raderas annars på kvällar/helger
3. Om man utvecklar miljöer
4. Finns förutsättningar men det behöver utvecklas ur tekniskt/fysiskt perspektiv

**Fråga 5. Tycker du att det är lättare med teknik och fysik inomhus?**



Figur 4.

De 20 % som har svarat ja motiverar sitt svar med att det finns fler redskap inne och att man kan ha det i ett rum, där man kan ta dit de äldre barnen. Dela gruppen.

De 80 % som har svarat att det inte är lättare inomhus har svarat.

1. Vet ej, beror på vad man gör för experiment
2. Lika lätt, rätt lika
3. Lättare utomhus när man ska experimentera
4. Ösa – hälla sand är smidigt ute! Inne har man tillgång till el på ett annat sätt annars kan det nog vara samma

### **Fråga 6. Jag tycker att naturvetenskap, teknik och fysik är intressanta ämnen**

Svarsfrekvensen på fråga 6 är inom parantes.

Håller inte med 1(0%) 2 (20%) 3 (0%) 4 ( 50 %) 5 (0%) 6 ( 30%) Håller med

De 20 % som inte tycker att det är så intressant har motiverat sitt svar med att de kan för lite. En sammanställning av övriga 80 % har svarat

1. Att man tycker det är viktigt att man upptäcker och utforskar.
2. Har börjat bli intresserad, det är intressant att se hur saker fungerar och att se barnen när de upptäcker hur det fungerar.
3. Att lyfta fram för barnen vad som är teknik, fysik, då det inte är så tydligt och ofta blir bortglömt i vardagen.
4. Vi behöver lägga grunden och lyfta fram dessa ämnen tydligare redan på förskolan för att väcka barnens nyfikenhet och förståelse för dessa ämnen i skolan.
5. Ganska spännande men kan vara svårt att veta vad man ska göra, tidsbrist.
6. En sammanfattning av dessa svar är att man upplever det spännande, utmanande, lustfyllt, upptäckande.

### **Fråga 7. Naturvetenskap, teknik och fysik är viktiga ämnen att arbeta med i/på förskolans gård?**

På denna fråga 7 fick personalen först skatta sig. Resultatet är redovisat i antal för att det ska vara lättare att tyda och står inom parentes. Personalens motivering har sorterats in i kategorier.

Håller inte med 1(0) 2(0) 3( 1 ) 4( 3 ) 5( 4 ) 6( 4) Håller med

<b>Övar</b>	För de yngsta barnen är det redan mycket teknik. De cyklar, gräver, åker kana, gungar.
<b>Lära</b>	Allt lärande är viktigt. Ingår i vårt uppdrag att arbeta med detta. Barnen tycker det är spännande. Få in rätt tänk vad man kan göra med de olika åldrarna. Viktigt att barnen får förståelse och kan upptäcka hur fantastisk vår värld fungerar. Viktigt att barnen förstår hur saker går till genom att testa och experimentera.
<b>Utveckla miljöer</b>	Utnyttja de möjligheter som finns och tillföra och utveckla så det blir en del av vardagen. Att materialet finns där så barnen kan prova. Inte göra det så komplicerat. Aha upplevelser för barn och vuxna.

Figur 5.

### Fråga 8. Vad är naturvetenskap för dig?

8 av 11 motiveringar har en anknytning till naturupplevelser. De andra 3 motiveringarna har en anknytning till teknik/fysik. För att göra det överskådligt (i denna studie) är motiveringarna som betyder samma sak men med olika ord sammanställda inom samma kategori.

**Natur** – "Leka med pinnar och undersöka vad som finns"

"Se vem som lever i naturen och av vad".

"Se vad naturen kan skapa själv och hur saker bryts ner "

"Naturbord ta hem saker att känna och lukta på"

"Kunskap om natur och djur"

**Experiment Teknik/fysik** – "Många vardagssituationer t.ex. när de småbarnen leker i sandlådan"

"vattenlek, såpbubblor"

"färg och form"

"experiment"

**Beskriv en händelse som du har lagt märke till på gården som handlade om Naturvetenskap, teknik eller fysik?**

För att presentera detta på ett överskådligt sätt har jag valt att kategorisera detta i olika grupper.

Med anknytning till



<b>Fasta redskap på gården.</b>	<p>Vattenlek vid vattenbana, de små barnen blev inspirerade av de större. Friktion på rutschkanan, gungar,</p> <p>När det var snö på gården experimenterade barnen om det gick fortare eller långsammare att åka ner för rutschkanan på bara overallen eller på en bit Plyfa. När de satt på Plyfaskivan gick det mycket fortare.</p>
<b>Tillfört material som barnen kan hämta själv eller med hjälp av personal</b>	<p>Barnen undersöker hur snabbt en fjäder, sandform faller ner från bänkar, kanan. Barnen undersöker luftmotstånd. Barnen försökte fylla en grop i sandlådan med vatten, det rann undan hela tiden, barnen försökte tålmodigt fylla den igen. Med hjälp av personal lade vi plast i gropen.</p> <p>2 barn håller sand i en hink och upptäcker att den inte går att lyfta. Barnen kunde inte lyfta den och säger – den blev för tung, vi måste ta av lite, barnen provade igen, tog av lite till och försökte igen.</p> <p>Barnen blåste såpbubblor när det var kallt ute. Barnen var intresserade och tittade på vad som hände med bubblorna – Blir bubblan kvar på marken frågade några barn?</p> <p>Det hänger en handske med vatten och färg i trädet. Barnen säger - ett spöke varför ska det hänga där? Personalen förklarar att det skall frysa till is. – Konstigt svarar ett barn.</p> <p>Ett barn har en stor snöboll som hen försökte få upp på sin pulka. Hen tar en stor spade under snöbollen och hänger samtidigt på spaden.</p>
<b>Barnen själva fysiskt aktiva utan redskap.</b>	<p>Barnen ändrar hastighet, accelerera, tävlar och springer. Balanserar.</p>

Figur 6.

## 6. Diskussion

Syftet med denna studie var att utveckla kunskap om hur personal på förskola kan utveckla kunskap om hur de kan utveckla förskolans gård till en miljö för barns undersökning av naturvetenskap med fokus på teknik och fysik.

Resultatet i studien vill jag diskutera så detta kan användas för att leda förskolan vidare.

Naturvetenskap, teknik och fysik framstår som intressanta ämnen

I studien framkommer det att personalen tycker att Naturvetenskap, teknik och fysik är intressanta ämnen att arbeta med, men man har samtidigt svarat att man inte har tillräckligt med kunskap.

Personalens kompetens framstår som en kritisk aspekt

Resultatet i denna studie bekräftar att det finns en vilja till att arbeta med teknik och fysik om man har mer kunskap. Detta behov hos personalen kommer att lämnas vidare till förskolecheferna i området. Skolverket (2009) tog upp att det krävs utbildningsinsatser inom detta område. Resultatet i denna studie bekräftar att personal vill veta hur man kan ställa frågor till barnen för att utveckla barnens förmågor och förståelse för teknik och fysik. Pramling m.fl. (2008) lyfter fram vikten av kunniga lärare inom detta kunskapsområde för att följa och utmana barnens idéer i den dagliga verksamheten, i planerade aktiviteter och i barns lek. Elm Fristorp beskriver att produktiva frågor kan vara ett sätt för pedagogerna att arbeta vidare. Det är frågor som inspirerar och leder barnen mot olika aktiviteter. Det kan vara frågor som får barnen att öka sin uppmärksamhet och få barnen att observera mera, frågor som får barnen att jämföra och upptäcka skillnader. Harlen (1996) menar att barn börjar forska i och med att de själva inser att de genom eget handlande kan räkna ut saker. Harlen beskriver när barn silar sand och blåser såpbubblor. Dessa situationer har jag även i min studie sett att personalen har beskrivit. I denna studie finns personal som likt Jonna Larsson beskriver situationer som hastighet, accelererar, gungar, åker ner. Personal på förskolan bör göras medvetna om att detta är fysikaliska fenomen som händer dagligen, utan att någon tänker på det som fysikaliska fenomen. Kortfattat handlar fysik om de naturlagar som styr vår värld, om energi, kraft och rörelse. Harlen (1996) menar att barnen behöver hjälp med att bygga upp ett förråd med begrepp, som kan hjälpa dem knyta ihop sina erfarenheter. Personal i studien har efterlyst detta behov för sig själv, för att kunna leda barnen vidare... Som en hjälp till personal kan man kanske skapa en enkel ordlista med förklaringar av fysikbegrepp (till exempel attrahera – dra till sig). Beroende på hur långt barnen är komna i sin språkliga utveckling kan man kanske föra in orden likväl som man kan säga fyrkant – kvadrat.

Betydelsen av att skapa lärmiljöer för Naturvetenskap i förskolan

Personalen i studien anser att det finns förutsättningar och intresse för att skapa lärmiljöer för att arbeta med naturvetenskap, teknik och fysik men sådana miljöer behöver skapas och utvecklas av personal på förskolan. Under arbetet med denna

studie har en arbetsgrupp bildats för att arbeta med detta. Personal i studien har påpekat en oro för att miljöerna inte får vara i fred då förskolan är stängd. Arbetsgruppen bör tänka på hur man ska skapa förutsättningar för att miljöerna ska få vara ifred, då det underlättar för alla att arbeta vidare. I sina tankar bör arbetsgruppen även ha med sig hur man tänker om miljö och material och hur det påverkar möjligheten till att utforska, undersöka och skapa kunskap. Loris Malaguzzi (Elfström m.fl. 2014) talar om miljön som den 3:e pedagogen. Materialet utlöser en önskan att utforska, experimentera och ställa frågor.

I litteraturgenomgången (Nordin Hultman 2004, enligt Barn och naturvetenskap, Elfström m.fl.) påvisas att hur personalen ställer fram och bjuder på materialet har stor påverkan på barnens undersökande. Att ha många olika former och storlekar på materialet borde vara en självklarhet, detta bör lyftas fram till personalen på förskolan. Personalen behöver inte ha för bråttom för att ge barnen svar som de inte har förståelse för. För att barnen skall utveckla sin förmåga i bland annat teknik och fysik är det betydelsefullt att det finns personal som ser och hör barnen och kan ställa produktiva frågor som gör att barnen vill veta mer, öppna frågor som inte kräver ett svar direkt, utan leder till eftertanke och en vilja att veta mer. Vad händer om... - frågor kan vara ett sätt att börja med för att sätta igång barnens tankar (Harlen). Viktigt att skapa gynnsamma tillfällen för att främja barnens iakttagelseförmåga, där barnen kan få hjälp med att vidga sina begrepp och dra slutsatser som de kan använda i andra sammanhang. Resultatet i studien visar att personal känner sig osäker i sin roll när det gäller naturvetenskap, teknik och fysik då man saknar kunskap om vad detta innebär i det vardagliga som finns runt omkring.

Samtliga forskare som finns med i studien och återfinns i avsnittet litteraturgenomgång uttalar sig om vikten av miljöer som tar tillvara på barnens iver att utforska och att pedagogerna ser vad barnen undersöker och kan ställa reflekterande frågor. De verkar enligt min uppfattning överens om att barnen ska få prova att utforska och ställa hypoteser.

Viljan finns

Slutligen vill jag återknyta till att personalen på den aktuella förskolan i denna studie genom små svar ger intryck av en vilja att skapa och utveckla förskolans gård till en miljö för barns undersökningar av naturvetenskap, teknik och fysik. Men behöver fortbildning kring ämnet och att det finns material och miljöer som barnen tillsammans med pedagoger kan utforska tillsammans. Personalen beskriver ibland situationer som berör teknik och fysik men behöver göras medvetna om detta. Man ser och vet mer än man tror och behöver stöd. Resultatet visar samtidigt också att det finns personal som kan inspirera sina kollegor.

Att arbeta vidare med: Hur ska personalen sprida sin kunskap om naturvetenskap, teknik och fysik mellan varandra?

Hur kan litteraturen som har används i denna studie leva vidare på förskolan så verksamheten kan leva på en vetenskaplig grund och beprövad verksamhet?

## 7. Litteraturlista

Doverborg Elisabeth, Pramling Niklas, Pramling Ingrid (2013) *Att undervisa barn i förskolan* Stockholm: Liber

Ehrson Ann (2010) *Naturvetenskap och teknik i förskolan* ( Examensarbete) Högskolan Gävle

Elfström, Nilsson, Sterner, Godée (2014) *Barn och naturvetenskap – upptäcka, utforska, lära, i förskola och skola* Stockholm: Liber

Elm Fristorp Annika *Design för lärande – barns meningskapande i naturvetenskap* – Doktorsavhandling

Förskola i utveckling (2010)

Harlen Wynne (1996) *Våga språnget! Om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen.* Stockholm – Liber.

Lpfö 98 reviderad 2010 Skolverket – pdf./ Fritzes förlag

Nordin – Hultman Elisabeth (2004) *Avhandling Pedagogiska miljöer och barns subjektskapande* Barn och naturvetenskap – upptäcka, utforska, lära, i förskola och skola. Stockholm: Liber

Orre Johanna(2015) Tema – Vilken grund vilar din förskola på *Tidningen Förskolan 2015* (Nr.8) s 22-23.

Pramling Ingrid, Tallberg Ingegerd (2013) *Barndom, lärande och ämnesdidaktik* Larsson Jonna *Friktion som fysikaliskt fenomen – ett förskole didaktiskt perspektiv* (s. 165-175). Studentlitteratur: Lund

Stukát Staffan (2005,2011) *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap* – Studentlitteratur

Wehner-Godée Christina (2013) *Lyssnandets och seendets villkor* Stockholm: Liber

Åberg Ann, Lenz Taguchi Hillevi (2005) *Lyssnandets pedagogik.* Stockholm: Liber

## 8. Bilagor

## **Bilaga 1**

Högskolan Kristianstad 151215

Pia Montell Lundberg

### **Forskningscirkel**

Till personal som arbetar med barn på xxxxxxxx förskola i xxxxxxxx.

Jag Pia Montell Lundberg går jag en forskningscirkel som hålls av Högskolan i Kristianstad. Som en del i denna cirkel ska jag genomföra en forskning. Mitt syfte med detta arbete är att utveckla en kunskap om hur pedagoger kan utveckla förskolans gård till en miljö för lärande av naturvetenskap, teknik och fysik.

En del i detta arbete är att ta reda på vilken kunskap som personalen har när det gäller detta område. Om det behövs fortbildning, vad är det då som behövs?

För att kunna genomföra detta forskningsarbete enligt ovanstående beskrivning. Hoppas jag att Du ställer dig positiv till Din medverkan.

Med vänliga hälsningar

Pia Montell Lundberg

Jag är positiv till att delta i ovanstående forskningsprojekt.

Jag önskar ej att delta i ovanstående forskningsprojekt.

Datum

Underskrift

.....

## Bilaga 2

### Enkät

Enkät till personalen i förskolan. Denna enkät ingår som en del i ett forskningsprojekt. Syftet med enkäten är att undersöka personalens uppfattning om naturvetenskap med fokus på teknik och fysik i förskolan

Forskningsunderlaget kommer att behandlas med största respekt. Såväl deltagares namn som arbetsplats kommer inte att nämnas i något sammanhang.

Har du någon utbildning/kurs i naturvetenskap, teknik och fysik?

Nej

Ja

Om ja vad?

Anser du att du har tillräckliga kunskaper i ämnet?

Ja  motivera lite kort, vilka kunskaper du har.

Nej  motivera ditt svar

Om nej, vad är det för fortbildning som du behöver?

Tycker du att det finns förutsättningar på förskolans gård att arbeta med naturvetenskap, teknik och fysik?

Ja  Nej

Motivera ditt svar.

Tycker Du att det är lättare med teknik och fysik inomhus?

Ja

Nej

Motivera ditt svar.

Jag tycker att naturvetenskap, teknik och fysik är intressanta ämnen.

Håller inte med 1 2 3 4 5 6 Håller med

Motivera ditt svar!

Naturvetenskap och teknik o fysik är viktiga ämnen att arbeta med i/på förskolans gård.

Håller inte med 1 2 3 4 5 6 Håller med

Motivera ditt svar på nästa sida

Vad är naturvetenskap för dig?

Beskriv en händelse som du har lagt märke till på gården som handlade om Naturvetenskap teknik eller fysik. Försök var noga med att beskriva hur barnen gör och vad de säger!

Tack för din medverkan!

# Hur förhandlar barn mening när de möter ett naturvetenskapligt fenomen, på egen hand?

Suzanne Denneberg

## 1. Inledning

Jag är förskollärare med många års erfarenhet både från förskola och skola. Höstterminen 2015 hade jag förmånen att få delta i en forskningscirkel vid Högskolan i Kristianstad. Forskningscirkeln bygger på ett möte mellan yrkesverksamma förskollärare och en forskare från högskolan. I cirkelns form ska förskollärarna undersöka, beskriva och analysera problem och frågor de själva formulerat kring sin praktik. Deltagarna använder cirkeln för att få hjälp med att förstå och analysera ett problem som kan leda till utveckling och förändring av verksamheten. Forskningscirkelns inriktning har varit naturvetenskap.

Mitt arbete med naturvetenskap tillsammans med barn har oftast handlat om djur och natur initierat av mig då jag sett ett behov eller ett intresse hos barnen. Brage, Linde (2012) menar att alla fantastiska idéer och aktiviteter som görs på förskolan kan kopplas till naturvetenskap och teknik eftersom naturvetenskapen och tekniken finns runt omkring oss, över allt, hela tiden. Genom åren har jag fascinerats över barns glädje då de leker med vatten, som också finns runt omkring oss både utomhus och inomhus men inte tänkt på att leken handlar om naturvetenskap och mitt förhållningssätt har varit att förse barnen med olika redskap att berika leken. Jag hänvisar till det J.Larsson (2013) menar som är viktigt, att förskollärare kan identifiera vilka aspekter av barns vardag och lek som kan kopplas till naturvetenskap.

Min nuvarande barngrupp består till 95% av barn som har arabiska som modersmål. I deras hemländer är det inte vanligt att barnen leker utomhus då det regnar och det gör det kanske inte så ofta. Det jag ser när vi är ute i regnet är att barnen blir väldigt glada och aktiva. De samlar vatten i hinkar och baljor från vattenpölar på gården och från stuprännorna och vi förser dem med olika redskap. Vatten tycks vara viktigt och något som de ofta frågar efter. Sommartid har vi både stationära och mobila vattenredskap som barnen leker med. När jag studerar barnens lek med vatten känner jag igen återkommande mönster i samlandet av vatten till exempel från pölar på gården eller från stuprännor. Några barn nöjer sig med att lägga spaden i vattenpölen för att sedan snabbt hålla över vattnet i spannen. Efter en lång tids samlande av vatten håller de bara ut det när spannen är full och börjar om igen. För mig upplevs



detta som till synes meningslösa ösandet och hållandet gälla för alla barn initialt. Jag har också någon gång sett att barn tycks välja en spade med omsorg och låter den fyllas helt innan den försiktigt töms. Oftast används sedan vattnet till en annan lek som till exempel att blanda med sand och motivet blir då att bevara så mycket vatten som möjligt utan att spilla. Kan det vara så att vattenleken alltid föregås av aktiviteten ösa och hålla och för att barnen sen ska kunna se andra möjligheter att utveckla leken och lärandet behöver vägledning eller motivation? Thulin (2011) varnar för ett upptäckslärande som riskerar att utelämna barn till eget meningssökande. Sällan eller aldrig ber barnen om andra redskap än de som finns till förfogande som till exempel genomskinliga rör, något som är nästan omöjligt för dem att komma på om de inte sett det tidigare. Thulin (2011) använder Pramling, Samuelsson (1997) som belyser betydelsen att vi stödjer barnet att få syn på "och rikta uppmärksamheten på" fenomen som är omöjliga för barnet att hitta själv exempelvis kretslopp. De är hänvisade till de redskap vi erbjuder. I läroplanen för förskola (Lpfö 98) står att förskolläraren ska ansvara för att arbetet i barngruppen genomförs så att barnen stimuleras och utmanas i sitt intresse för naturvetenskap och teknik. Mot denna bakgrund vill jag närmare studera hur och vad barnen faktiskt gör när de på egen hand leker med vatten och i det vidare perspektivet betona hur viktig vår uppgift i förskolan är att ta tillvara barns intresse och utveckla grundläggande förståelse för naturvetenskap.

Liksom Fredriksen (2015) säger, "när man ska forska måste man finna ett relevant teoretiskt ramverk och lämpliga metoder för att få tag i det man vill komma fram till. När jag till exempel tror att barn lär genom många språk, fungerar det inte att be dem sitta stilla och svara på frågor. Istället måste jag observera dem i aktiviteten och lägga märke till både det de ser och det de gör, hur de rör sig och så vidare". Hennes grundsyn på lärande ligger nära mitt sätt att se på lärande nämligen ett lärande som erkänner att barn är självständiga, kompetenta individer som lär i samspel med sin sociala och fysiska omgivning.

I min studie har jag samma mål som Fredriksen har (2015) det vill säga att utveckla kunskap om hur barn skapar mening när de leker med vatten. Vad kan barn lära av sådana lekprocesser och hur gör de?

Fredriksen ställde frågan– Hur förhandlar barn mening när de leker med material? Resultaten handlar om fyra iakttagelser som svar på problemställningen.

1. Barnen undersökte och erfor med hela kroppen
2. Barnen upptäckte materialens möjligheter/affordanser som påminde dem om tidigare erfarenheter
3. Barnen upplevde materialens motstånd och blev motiverade att lösa problem
4. Barnen förhandlade mening genom samspel med andra människor

Dessa fyra resultat blir ett verktyg för mig när jag söker svar på hur barnen i min studie gör.

En annan bakgrundsfaktor som gör att jag också vill rikta fokus på genusperspektivet är oroande tendenser som går att läsa i en rapport från Teknikdelegationen (Emilie Eliasson, 2009) och även från andra källor med samma budskap att unga människor idag väljer bort naturvetenskap och teknik i skolan och då särskilt flickorna. De orsaker de bland annat kunde se var:

1. Ungdomar vill jobba med värderingar och naturvetenskaperna anses "värderingslösa". Särskilt flickor väljer bort naturvetenskap
2. Det råder brist på utbildade lärare inom naturvetenskap och teknik
3. Den traditionella uppdelningen i ämnesområden gör att naturvetenskap inte ses i ett begripligt sammanhang
4. Naturvetenskap anses inte engagera unga människors behov av att utveckla idéer

Att flickor väljer bort naturvetenskap högre upp i skolan är inget nytt för ögonen men jag har aldrig tänkt på om jag sett skillnader i flickors och pojkars lek till exempel med vatten i förskolan. Det hoppas jag också få svar på.

## 2. Syfte

Syftet med denna studie är att beskriva och analysera hur barnen förhandlar mening när de leker med vatten på egen hand och om jag kan se skillnader utifrån ett genusperspektiv. Jag liksom Fredriksen (2015) vill försöka förstå hur barn förhandlar mening när de leker med material. Jag kan inte i min studie redovisa sanningar utan beskriva, just då var det så här och att luta mig mot vad tidigare forskning kommit fram till. Likt en borrhärna i en glaciär i just den glaciären såg det ut så här, (citat: Monica H. Stäng 2000).

### 2.1 Forskningsfrågor

Hur förhandlar barn mening när de leker med vatten? Gör flickor och pojkar skillnad då de förhandlar mening i lek med vatten?

## 3. Litteraturgenomgång

I detta avsnitt gör jag nedslag i två teman som har relevans i min studie; Lärarens roll och Naturvetenskap i förskolan.

### 3.1 Lärarens roll

Både Piaget och Vygotskij förespråkade en så kallad aktivitetspedagogisk undervisning, där barnets aktiviteter står i centrum för lärandet. Säljö (2000) skriver att

Vygotskij återkommande betonar vikten av det mänskliga samspelet. Detta är, enligt Säljö motsatsen till Piagets syn på det självreglerande barnet som upptäcker världen på egen hand. Vidare menar Säljö att Piagets starka fokusering på att barn skall vara självstyrande därmed innebär att omgivningen inklusive lärarens ansvar för barns utveckling i hög grad försvinner, (Kroksmark, 2003). Enligt Vygotskij däremot så var det läraren som bar det yttersta ansvaret för elevens inläring i skolan.

Fredriksen (2015) nämner kroppens betydelse för lärandet. Nya uppfattningar om kroppens betydelse för lärande utvecklas i olika ämnesmiljöer, inte minst inom estetiska ämnen.

Skolverkets Naturvetenskaps- och tekniksatsning skriver ” Lek är en central aktivitet vid undervisning i förskolan och förskoleklass med fokus på naturvetenskap och teknik. Leken kan dels vara spontan eller initierad av barn, dels vara initierad av vuxna. Tillgång till olika former av material och utrustning gör det möjligt för barnen att utforska och undersöka fenomen och företeelser i omgivningen och ger dem rika tillfällen till lärande om naturvetenskap och teknik. Med hjälp av vatten, bunkar, ballor och andra föremål kan barnen utforska vad som flyter och sjunker. Ett varierat innehåll i undervisningen och att vuxna är närvarande och utmanar och stimulerar barnens lekar och aktiviteter, är således en förutsättning för att man ska kunna genomföra undervisning efter skollagen och läroplanens intentioner”.

Thulin (2006) talar också om lärarens roll i barnets utvecklingsmöjligheter. Barn kan inte lämnas för sig själv i avvaktan på till exempel en eventuell inre mognad. Istället betonas barnets potential för utveckling, den möjliga zonen. De aktiviteter som genomförs och det innehåll som väljs måste således utgå från barns erfarenhetsvärld, men samtidigt måste utmaningarna skapas i riktning mot ny möjlig utveckling. Det är då läraren blir medveten om vad barnet kan göra i samarbete med läraren eller kamrater som denna potentiella utveckling kan synliggöras.

Helldén (1999) skriver i en artikel ” De nya kursplanerna bygger på principer att man lokalt bestämmer innehållet i verksamheten, men att barnen ska ha nått en viss förståelse inom ett område när de slutar grundskolan. Det innebär bland annat att förskolläraren, som arbetar med teman om naturen, lägger grunden för den begreppsutveckling, som sedan ska ske under skolåren. Varje barns föreställningsvärld har uppenbarligen sin egen historia av erfarenheter som barnets lärande måste bygga på. Det innebär att det inte räcker att utmana barns spontana föreställningar. Pedagogen måste också medvetet försätta barnen i sådana situationer i vilka de kan förväntas utveckla en viss förståelse. Det är därför viktigt att tänka efter vilka tanke-

former man ska utmana och hur man kan lägga en grund för kommande år av kunskapsutveckling. Här har de som arbetar med de yngsta barnen en mycket viktig uppgift!" (sid. 18).

### 3.2 Naturvetenskap i förskolan

Thulin (2015, sid. 69)) skriver: "frågan om vad naturvetenskap kan vara i ett förskoleperspektiv diskuteras av flera forskare och författare och delvis olika uppfattningar kan anas. Ett begrepp som alltmer synliggörs då frågan diskuteras är "emergent science". På svenska skulle det kunna uttryckas som "begynnande naturvetenskap". Förespråkare för användandet av begreppet emergent science/begynnande naturvetenskap menar att naturvetenskap i förskolan kan vara något annat än vad som definieras som naturvetenskap senare i utbildningssystemet. Att naturvetenskap i förskolan inte i första hand ska koncentreras till fakta och vissa begrepp (Siraj-Blatchford, 2009-02-05,2010) utan att fokus bör vara på att introducera själva undersökningsbegreppets innebörd för barnen. Utifrån denna tolkning skulle den naturvetenskap som introduceras i förskolan handla om att grundlägga barns intresse för problemlösning och för ett undersökande arbetssätt samtidigt som det också handlar om att skapa positiva attityder till innehållet (Siraj-Blatchford, 2001)". Fredriksen (2015) menar att vi måste komma ihåg att indelningar i ämnesdiscipliner, ämnesområden eller kunskapsområden är konstruktioner, skapade för att göra världen mer strukturerad, systematisk och greppbar för oss vuxna. Ett barns liv är "ämneslöst" – allt hänger ihop. Att vara med om att skapa ett begynnande intresse för naturvetenskap i förskolan skulle kunna innebära möjligheter till att förlänga elevers intresse för naturvetenskap i skolan om de redan i förskolan fått kunskaper. Utsagorna visar i samma riktning det vill säga hur viktigt det är att tidigt börja arbeta med naturvetenskap, då ökar chansen till att fler också i skolan fascinerar.

## 4. Metod

Jag har valt att göra en kvalitativ studie då min forskning bygger på det Stukát (2011) kallar "mjukdata" eller subjektiva metoder. Huvuduppgiften för det kvalitativa synsättet är att tolka och förstå de resultat som framkommer, inte att generalisera, förklara och förutsäga. Jag ser också fördelar knutna till min profession, Stukát menar att materialet bearbetas genom olika former av kvalitativ analys där forskarens "förståelse"(forskarens egna tankar, känslor och erfarenheter) spelar roll och ses som en tillgång för tolkning, (ibid).

Observation som metod ser jag som relevant då jag vill ta reda på vad barnen gör och hänvisar till det Stukát säger, att använda någon form av observation brukar vara lämpligast när man vill ta reda på vad människor faktiskt gör. Både verbala och icke-

verbala beteende kan studeras. Att det är möjligt att också få veta vad barnen säger ser jag som en bonus. Observation är också relevant i det avseendet att en av mina forskningsfrågor börjar med "hur". Fredriksen (2015) menar att forskningsfrågan påverkar valet av metod. Börjar frågan med "hur" är man ute efter processer (observation, videoupptagning eller liknande) och en beskrivning kan vara ett lämpligt svar på frågan.

Mitt förhållningssätt under observationen kallar Stukát (2011) för deltagarobservation, vilket innebär att man deltar eller är kroppsligt närvarande men försöker undvika att störa eller förändra situationen. Jag kommer att observera det jag ser och vad som sker utan att störa händelserna vilket således också innebär att jag är tyst så långt det är möjligt. Mitt redskap är papper och penna för att dokumentera. Barnen kommer att få veta min position i rummet och att jag helt enkelt sitter där och skriver.

#### 4.1 Genomförande

Sammanlagt deltar sex barn. Studien avgränsas till fyra observationer. Barnen erbjuds vattenlek. Vid första tillfället är det två pojkar. Andra tillfället samma pojkar igen men med andra redskap. Tredje tillfället två flickor och sist två andra flickor.

Rummet är stort med dito fönster och det ryms en toalett, skötbord, och ett vattenleksbord på stativ. Rummet används ofta till vattenlek.

Första observationen: Två pojkar, Adam född -10 och Jonas född -12. Bil 1.

Andra observationen: Samma pojkar, Adam och Jonas. Bil 2.

Tredje observationen: Två flickor, Heidi och Tanja båda födda -12. Bil 3.

Fjärde observationen: Två flickor, Lana och Lin båda födda -10. Bil 4.

Fem av barnen har arabiska som modersmål och ett har svenska.

Redskapen som barnen kan förfoga över är valda av mig. Vid tillfälle 1,3 och 4 har barnen fått samma saker:

En stor petflaska, två stora spannar och några små, två sandlådeformar, två båtar, två kannor, två slevar, en tratt. Redskapen är samma som de använder utomhus och motivet är att se om de använder dem på samma sätt här, det vill säga fylla, tömma och ösa.

Vid tillfälle 2 byts redskapen ut till saker som släpper igenom vattnet i botten:

En sil, ett durkslag, en korg, burkar med olika stora hål i botten. Motivet till detta är att se om barnen följer samma mönster som med redskapen som går att fylla.

#### 4.2 Urval

Samtliga barn tillhör en förskola i den kommun jag arbetar i, åldersspannet på barnens avdelning är 3-5 år. Förskolan är mångkulturell och arabiska är det mest förekommande språket. De barn som deltar i studien har företrädesvis arabiska som modersmål.

#### 4.3 Etiska övervägande

Studien har utförts enligt de krav som formuleras av Vetenskapsrådets forskningsetiska principer (2016).

1. Informationskravet
2. Samtyckeskravet
3. Konfidentialitetskravet
4. Nyttjandekravet

Informationskravet har uppfyllts genom att vårdnadshavare informerats om studiens syfte. Genom att informera om att deltagandet är frivilligt har också samtyckeskravet efterföljts. Konfidentialitetskravet har följts genom att barnens identiteter liksom förskolans namn är konfidentiella. Barnens rätt att vara anonyma har respekterats. Slutligen vad gäller nyttjandekravet, har vårdnadshavarna informerats om att jag kommer att presentera forskarstudien och resultatet för två förskolor i Kristianstad kommun, område Norra samt deltagarna i forskarcirkeln.

#### 4.4 Analys

Tolkningen av insamlad data (observationer) skedde i olika steg. Jag har provat mig fram i tolkningsprocessen; dels genom att notera vad barnen säger och dels försöka se mönster i det barnen gör. Inom ramen för studiens omfattning nödgades jag begränsa mig till att enbart utgå från Fredriksens (2015) viktigaste resultat från hennes doktorsavhandling. Det handlar om fyra iakttagelser som svar på problemställningen: Hur förhandlar barn mening när de leker med material? Mitt beslut att avgränsa och endast utgå från dessa fyra resultat var de praktiska råd som Fredriksen skriver om hur man kan gå tillväga och vad man bör tänka på vid en metod- och projektplanering. Hon säger: Du bör planera ditt projekt med tanke på den tid som står till ditt förfogande. Tänk noga igenom vad du kan hinna göra fram till tidpunkten uppgiften ska levereras. Ett vanligt fel är att man tror att man måste samla in mycket data för att forskningsarbetet ska vara bra nog. I kvalitativ forskning har inte mängden data nödvändigtvis något med kvalitet att göra. Det är viktigare att du verkligen

går på djupet under reflektion och diskussion. (ibid). Det är just tidsaspekten som begränsar mig i studiens omfattning. Jag utgår från att resultatet med denna begränsning ändå blir värdefullt. Vad barnen säger finns inte med i resultatdelen jag övergav också tanken att försöka beskriva de återkommande mönster, fylla och tömma, som jag uppfattat i leken utomhus med vatten. Min tolkning av data är som alla andra subjektiv och inte ren från min beröring.

Resultatet kommer att sammanfattas som en frekvenstabell som jag beskriver närmare i angränsning till den.

#### 4.5 Validitet

Tillförlitligheten då jag tolkar pojkarnas samtal är inte helt korrekt eftersom de talar arabiska med varandra. Min uppfattning att det handlar om ett kommando grundar sig på antalet ord som sägs och den handling som utförs efteråt.

#### Översikt resultatpresentation

De handlingar barnen gör kommer i resultatredovisningen först att presenteras observation för observation, var för sig. Observationsredovisningen av alla fyra observationerna avslutas med en kort sammanfattning och därefter en diskussionsdel. Siffrorna i tabellen motsvarar antalet handlingar som barnen gör utifrån de påståenden som står till vänster. Då många sanningar kan existera samtidigt och kan vara svåra att tolka till ett visst påstående finns det siffror inom parentes som visar att antalet kan vara fler.

	Observation 1 Pojkar	Observation 2 Pojkar	Observation 3 Flickor	Observation 4 Flickor
<b>Barnen undersökte och erfor med hela kroppen</b>	3 handlingar	0 handlingar	4 handlingar	3 handlingar
<b>Barnen upptäckte materialens möjligheter/affordanser som påminde om tidigare erfarenheter</b>	3 (4) handlingar	1(3) handlingar	6 handlingar	1 handling
<b>Barnen upplevde materialens motstånd och blev motiverade att lösa problem</b>	3 handlingar	7 handlingar	1 handling	2 handlingar
<b>Barnen förhandlade mening genom samspel med andra människor</b>	7 handlingar	5 handlingar	27 handlingar	19 handlingar

## 5. Resultat

### Observation 1

Utifrån påståendet om barnen erfor vatten med hela kroppen har jag noterat tre handlingar. Dessa handlingar har begränsats till att enbart erfaras delar av kroppen då barnen inte hade möjlighet att vara i vattnet med hela kroppen. Det pojkarna gjorde var att känna på vattnet med händer och armar utan något i händerna.

Nästa påstående att barnen upptäcker materialens möjligheter och påminns om tidigare erfarenheter, noteras tre eventuellt fyra handlingar. Adam har tidigare i leken försökt med hjälp av att kupa handen få vatten genom flaskans mynning, vilket inte gav något resultat. Då upptäcker han att en kanna har en pip. Han fyller kannan och håller försiktigt i flaskan.

Ett annat exempel är sandlådsformen han har erfarenhet ifrån sandlekar och provar samma taktik han använder som om det vore sand i den.

Det första exemplet kan också vara en handling att lösa ett problem som att använda tidigare erfarenheter.

Pojkarna förhandlar mening sju gånger genom att komma överens om att göra en gemensam handling en gång det vill säga att sänka en båt, de skrattar, de säger "varmt",



tittar på observatören med en frågande gest att vilja hoppa i vattnet, gör samma sak/härmas.

#### Observation 2

Vid observationstillfälle två för pojkarna överger de handlingen att erfara eller känna på vattnet på samma sätt. De greppar redskapen och börjar försöka fylla kärnen. De tycks inte uppfatta kärnens möjligheter utan fortsätter med samma taktik som de hade med de andra redskapen. Adams rörelsemönster förändras istället och rörelserna blir snabbare samtidigt som han använder flera redskap på en gång. Pojkarna provar också på andra sätt genom att upprepa samma taktik för att fylla kärn. Adam försöker tre gånger fylla silen med vatten och hälla i durkslaget. En annan lösning han har är att låta durkslaget vara kvar på botten av baljan, lägger en korg i och får hjälp av Jonas att fylla. De handlingarna är markerade som sju stycken om man betraktar dem som att barnen upplevde materialets motstånd och blev motiverade att lösa problem. Pojkarna förhandlar mening både med varandra och med observatören genom samspel fem gånger och då handlade det om både verbal och icke verbal kommunikation.

#### Observation 3

Av samma anledning som vid observation 1, erfar inte flickorna vattnet med hela kroppen eftersom de inte är i det. Ändå har jag markerat fyra handlingar och då rör det sig om danssteg, att Tanja blev blöt och att hon rör runt med händerna utan redskap i vattnet. Att de upptäcker materialets möjligheter och påminns av tidigare erfarenheter finns sex handlingar och då är det koppar, kannor, kakform som blir föremål för lek att äta och bjuda. En handling har noterats då det handlar om att lösa problem och det är Heidi som med slevan försöker fylla vatten i flaskan genom den trånga mynningen. Flickorna förhandlar mening genom samspel både med varandra och med observatören och det görs tjugosju gånger. Övervägande samspel sker verbalt och det innefattar samspråk, frågor, påståenden, nonsensord, skratt och att göra samma saker/härmas.

#### Observation 4

Flickorna erfar vattnet tre gånger och de gör det genom att plaska och känna med händerna utan redskap i vattnet. Lana påminns av tidigare erfarenheter en gång genom att använda och röra med slevan i en spann som om hon lagade mat. Båda flickorna löser problem varsin gång, den ena då Lin använder tratten för att fylla vatten i flaskan och den andra då Lana håller en röd kanna och en gul ovanpå för att få vatt-

net att rinna ner i den understa. Flickorna förhandlar mening nitton gånger och nästan alla är verbala i form av samspråk, utrop, sång, nynna, frågor och de riktas både till varandra och till observatören.

### 5.1 Sammanfattning av resultatet

Gemensamt för alla barnen var att de erfor vattnet på liknande sätt genom att känna på det med händer eller armar. Alla barnen svarade också upp till de fyra iakttagelserna som Fredriksen (2015) såg i sina resultat. Vid observationstillfällena 1, 3 och 4 upptäckte de också materialens möjligheter/affordanser på liknande sätt det vill säga genom att fylla, tömma och ösa. Några redskap lockade flickorna att låtsas laga mat såsom slevar, koppar, kannor och formar men också för att lösa problem. Ett sådant problem var för alla barnen att få vatten i flaskan. Vid observationstillfälle 3 upptäckte inte pojkarna materialets möjlighet eller snarare brist på möjlighet om man utgår från att deras intentioner och vilja var att fylla kärl och de ger upp. Mönstret de använde vid första tillfället bryts inte. De kompenserar det genom snabbare rörelser och de använder fler redskap samtidigt. Ett försök till problemlösning kan skönjas då Adam lägger en korg i durkslaget och får hjälp av Jonas att fylla det. Något som skiljer barnens handlingar åt och som blir väldigt tydlig i tabellens resultatpresentation, är barnens samspel och hur de samspelar. Som lägsta antalet handlingar genom samspel hos pojkarna är det fem stycken och högsta för flickorna är det tjugo-sju stycken. I båda fallen där flickor agerar överväger antalet handlingar med samspel överlägset de andra handlingarna och även pojkarnas antal handlingar i samspel. Flickorna ägnar nästan hela sin tid vid vattenleken till att förhandla mening genom samtal och samspel samtidigt som de använder redskapen att fylla och tömma. Pojkarna samtalar med varandra i en mening en gång/observation och då handlar det om att be om hjälp eller att komma överens om att göra en gemensam sak. Jonas uppfattar också Adams icke verbala behov av hjälp och ger den. En annan iakttagelse var att pojkarna upplevdes som mer koncentrerade och skapade mening vid själva görandet, det kan också tolkas som att pojkarna gör mer allvar i sak om utgångspunkten är att fylla och hålla. Flickorna upplevdes mer lustfyllda och kreativa och ser andra möjligheter i leken.

## 6. Diskussion

Kan jag i detta datainsamlade material se att min forskningsfråga blivit besvarad, hur barn förhandlar mening när de leker med vatten på egen hand? Jag kan se att barnen undersöker vattnet med sina armar och händer, att redskapen påminde dem om tidigare erfarenheter som till exempel kannor, sandlådeformar och slevar som de använde på ett relevant sätt. Kannan blev en thekanna, slevan användes att röra med

och sandlådeformen att göra "vattenkakor". De blev också motiverade att lösa problem som till exempel få vatten i flaskan och jag kunde se att de samspelade både verbalt och genom kroppen. Fredriksen (2015) skriver i inledningen av sin bok att boken bygger på hennes doktorsavhandling där hon försökte förstå hur barn förhandlar mening – det vill säga lär – när de leker med material. I det avseendet att verbalt förhandla mening är synonymt med att lära så kan jag inte se att barnen lärde sig något. Jag skulle snarare vilja säga att de *skapade* mening. Det är förvisso riktigt att vi alla lär hela tiden, det svåra är att se *vad* vi lär. Min tolkning av barnens lek med vatten var att de hade en lustfylld stund där visserligen lite experimenterande och laborerande ingick men jag hade svårt att se om barnen lärde sig något. Det jag kunde se var att mönstret att fylla och tömma kärl inte förändrades. Jag kan också se det Thulin (2015) kallar "upptäcktslärande" där läraren överlämnar till barnen att upptäcka själv och inte mycket händer. "Röster höjs för att vi som lärare inte kan ta barns motivation och intresseriktning för givet. Ibland kan det till exempel förekomma att barn sätts vid en balja vatten och en del saker att leka med, syftet är att de då själva ska upptäcka – utan att något kommuniceras – varför saker flyter och vissa sjunker." Det kan här jämföras med vad som precis händer. Thulin (2011) menar att vi ska ge barnen möjlighet att starta en lust för problemlösning. Barnen upprepar de mönster jag ser på gården och ges lite möjligheter till problemlösning och vidare lärande. Det kompetenta barnet lämnas åt sitt öde.

Vad kan ha hänt om jag ställt – vad händer om – frågor och till exempel uppmärksammat dem på:

- Prova att hälla lika mycket "the" i the-kopparna
- Hur man kan få vatten att stanna kvar i ett kärl med hål i botten
- Hur många små kannor behövs för att fylla en stor
- Utomhus, uppmärksammat dem på:
- Att det måste finnas gropar i asfalten för att bilda pölar. Varför pölarne alltid är på samma ställe.
- Varför asfalt inte släpper genom vatten på samma sätt som sand gör.
- Vad händer om man håller ut vatten i gräset, sanden eller asfalten?

Frågorna går inte att besvara här.

Mina förväntningar tangerar de resultat jag kan se i studien utom i det fall att skillnaderna i flickornas och pojkarnas agerande var så stora, det hade jag aldrig kunnat förutspå eller ens fått syn på om jag inte observerat dem så aktivt.

Fredriksen (2015) tar upp Eisner (1991) som menar att kvalitativa sätt att förhålla oss kan hjälpa oss att förstå situationer och fenomen som är komplexa, gåtfulla eller

förvirrande. Forskning av den här typen är både logisk och fantasifull, samtidigt som den kräver att forskare osjälviskt gör sitt yttersta för att förstå.

Jag vill verkligen förstå och gör nedslag i tidigare forskning om genus.

### 6.1 Genusforskning i förskolan

Förskolan ska motverka traditionella könsmönster och könsroller. Flickor och pojkar ska i förskolan ha samma möjligheter att pröva och utveckla förmågor och intressen utan begränsningar utifrån stereotypa könsroller (Lpfö 98). I en föreläsning (2001) om språkets roll ur ett genusperspektiv sa Kerstin Bergöö citat: Pojkar vill GÖRA saker inte PRATA om dem. I fallet med pojkarnas agerande vid båda observationstillfällena är detta en relevant beskrivning på vad som hände, det vill säga aktiviteten var det viktiga och relationen till andra underordnad.

Många av de som forskat i ämnet är överens om att vi tränar flickor att bli goda lyssnare och att samtala, speciellt om känslor. Två begrepp som oftast används för att beskriva den traditionella kvinno- respektive mansrollen är *Intimitet och Autonomi*. Detta begreppspar utgör grunden för det kompensatoriska förhållningssättet. Intimitet står för förmågan till närhet och att kunna sätta ord på känslor, lyhördhet, empati och omsorg. Autonomi står för självständighet, förmåga att göra sin röst hörd, ta plats och tävla. Ingemar Gens skriver om en studie på ett daghem i Gävle där personalen ville undersöka hur många ord man "gav" flickor respektive pojkar. "Samtalet med flickorna hade pågått oavbrutet under förflyttningen till hallen och ytterkläderna. Med pojkarna blev det ett nytt möte. En sak man upptäckte med den här studien var att man egentligen inte alls samtalade med pojkarna utan istället gav dem order. "Kom hit! Skynda dig på! Sätt på dig mössan åt andra hållet! Tänk att du aldrig..." etcetera. Och pojkarna svarade i samma kommandoform: "Hjälp mig! Fröken kom! Mössan! och liknande uttryck" (Gens, 2005 ).

Med detta exempel vill han uppmana att "Vår verbala förmåga är en konsekvens av den träning vi får och vill vi få en förändring till stånd när det gäller pojkars språk måste vi prata till dem på samma sätt som till flickor" (ibid).

De samtal som sker pojkarna emellan liknar inte samtal utan just ett kort kommando om att göra en gemensam sak som anknyter till själva aktiviteten medan flickorna gör tvärtom. "Ofta ser man flickor – ha för händer – de pratar och umgås och samtidigt utför de någon form av syssla" (Gens, 2005 ). Är detta den bittra sanningen att vårt könsstereotypa sätt att bemöta flickor och pojkar redan satt sina spår i dessa barn? Slutsatsen av denna diskussion kan vara att pojkar skapar mening med att göra, flickor genom samspel och dialog.

## 7. Slutsats

Under arbetet väcktes många frågor och tankar, min förhoppning är att också det kan väckas hos den som tar del av studien. Att också förstå vikten av sin egen betydelse som pedagog i barns lärande och meningsskapande. I det perspektivet får lärare i förskolan aldrig dra sig undan ansvaret att ge "draghjälp" för barnet i dess individuella lärande och utvecklingsprocess. Denna "draghjälp" definieras hos Vygotskij (1978) som *närmaste utvecklingszon* och innebär vad en individ kan prestera utan "en vuxens ledning och utan stöd" jämfört med "vad man kan prestera under en vuxens ledning...". ( Monica H. Sträng 2003). Detta gör man genom att vara nyfiken och lyssnande pedagog, genom att tillföra nya utmaningar som leder barnen vidare till nya utforskningar och genom att föra samtal tillsammans med barnen kring deras upptäckter (C. Brage, J.Linde 2012). Sheridan, Pramling (2011) menar att "vardagen erbjuder oanade möjligheter om man som lärare ser dem och har möjlighet att samspela med barnen kring dem. Men det krävs kanske ännu mera kunskaper om lärare ska kunna ta vara på det oförutsedda och såväl utmana som berätta för barnen om det barnen iakttagit och upptäckt (Förskolans temaserie, 2008)", (ibid). Studien kan också visa vikten av att förskolans pedagoger ska nå en genusmedvetenhet för att kunna stärka sidor hos barnen som de inte fått träna så mycket på. Varje barn måste få utmana och utveckla sidor som just hon/han vill och behöver, att till exempel visa på möjligheter att utveckla intresse för naturvetenskap. Olofsson (2007) menar att vi har inget val. Först när vi förstått att vi alla är medskapare, när det gäller att överföra traditionella och stereotypa könsroller, har vi tagit det första och avgörande steget till ett verkligt förändringsarbete. Och i själva verket har vi inget val ; vi ska jobba med jämställdhet vare sig vi vill eller inte. Läroplanen är nämligen mycket tydlig. Trots det finns det få förskolor som verkligen jobbar medvetet med jämställdhet. Mycket tyder på att man på många håll faktiskt förstärker traditionella könsroller i stället för att motverka dem.

Tre betydelsefulla slutord som jag vill förmedla med utgångspunkt från denna studie och de rapporter och den forskning jag tagit del av är följande:

Naturvetenskap måste få en mer framskjuten plats i förskolan. Vi måste vara lyhörda för barnens intresse för naturvetenskap, särskilt flickornas, så vi inte förlorar dem på vägen. Forskning visar att tidigt börja arbeta med naturvetenskap ökar chansen att fler fascineras.

Vi måste verka för fler kompetensutvecklingsinsatser inom naturvetenskap och teknik. Montell, Lundberg (2016) har i sin studie gjort en enkätundersökning på en för-

skola. Undersökningen visar att 81% av personalen saknar utbildning/kurs i naturvetenskap, teknik och fysik och 100% anser att de inte har tillräckliga kunskaper i ämnena. Barnen har rätt att möta lärare som har kunskaper och kan stödja dem i sitt lärande.

Vi måste bli bättre på att få syn på när barn "vetenskaper" och stödja dem i vidare upptäckter och lärande. Sjöberg (2005) skriver, genom att ge barnen möjlighet att gemensamt kommunicera sina upptäckter, lyssna och ta tillvara barnens erfarenheter tillsammans med ett arbetssätt som främjar undersökning och fördjupning kan läraren stötta barnens lärande i naturvetenskap.

## 8. Litteraturförteckning

Brage, Carina. Linde, Jenny. (2012) *Naturvetenskap och teknik i förskolan – med utemiljö som inspiration*. Vimmerby, OutdoorTeaching Förlag AB.

Fredriksen, Biljana, C. (2015). *Förstå med kroppen. Barns erfarenheter som grund för allt lärande*. Stockholm: Liber

Gens, Ingemar. (2005). *Från vaggan till identitet. Hur flickor blir kvinnor och pojkar blir män. Teorin bakom pedagogiken på förskola Björntomten och Tittmyran*. Jönköping: Seminarium, Utbildning och Förlag.

Helldén, Gustav. (1999) *Varje barns föreställningsvärld har sin egen historia*. Pedagogiska magasinet nr 3. Stockholm: Lärarförbundets tidskrift för utbildning, forskning och debatt.

Larsson, Jonna. (2013). *Fysik som lärområde i förskolan*. Göteborg: Göteborgs universitet, Institutionen för pedagogik, kommunikation och lärande.

Läroplan för förskola Lpfö 98

Montell, Lundberg Pia. (2016). *Teknik och fysik på förskolegården. Vad behöver personalen för att utveckla teknik och fysik på gården?* Forskningscirkelstudie vid Högskolan i Kristianstad.

Olofsson, Britta. *Modiga prinsessor & ömsinta killar – genusmedveten pedagogik i praktik*. Malmö 2007. Lärarförbundets förlag.

Rapport 2009:4 (2009). *Hur gör man i andra länder – en internationell kartläggning av nationella satsningar för att öka intresset för naturvetenskap och teknik*. Teknikdelegationen, Studien har genomförts av Emelie Eliasson, Empression PR&kommunikation AB.

Sheridan, Sonja. Pramling, Ingrid. (2011). *Barns lärande – fokus i kvalitetsarbetet*. Kina: Liber

Stukát, Staffan. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur

Sträng, Haraldsson, Monica. Persson, Siv. (2003). *Små barns stigar i omvärlden*. Lund: Studentlitteratur.

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

Thulin, Susanne. (2011). *Lärares tal och barns nyfikenhet – Kommunikation om naturvetenskapliga innehåll i förskolan*. Acta Universitatis Gothoburgensis.

Thulin, Susanne. (2015). *Göra naturvetenskap i förskolan – med fokus på kommunikation*. Stockholm, Liber AB.

**Otryckta källor:**

Bergöö, Kerstin (2001).

Sträng, Haraldsson Monica (2000).

9. Bilagor

## 9.1 Bilaga

### **Observation 1 av vattenlek**

Bakgrund: Två pojkar, Adam född -10 och Jonas född -12 erbjuds vatten lek som de ser fram emot. Jonas har tidigare erfarenheter av liknande vattenlek på förskolan vilket inte Adam har. Pojkarna får inga instruktioner och observatören är tyst under hela lekstunden. De ställer sig mittemot varandra på varsin långsida. Vattnet är ljummet.

Båda pojkarna känner på vattnet och gör cirkelrörelser med händerna i det. De skratrar och säger "varmt".

Adam kupar handen och försöker få i vatten i flaskan, sen tar han en slev.

Jonas tar en slev med vatten och håller i en spann. Båda pojkarna gör nu samma, slev var vatten i spannar som fylls.

Jonas tar en liten spann och trycker ner den i den stora fulla och vattnet svämmer över.

Adam tar en tratt och fyller vatten i med en slev, lyfter den och tittar på det som rinner ut. Doppar hela armarna i vattnet och lyfter benet som om han vill hoppa i. Han tittar på observatören som skakar på huvudet. Han fortsätter att fylla vatten i tratten med en slev men nu lite försiktigare.

Jonas håller vatten i en båt och tömmer den sen.

Adam håller vatten i en spann med slev. Han tar en av de små spannarna och tycks upptäcka att den har en "pip" som en såskanna. Han fyller den med vatten och riktar pipen till flaskhalsen på petflaskan och håller försiktigt.

Jonas har full spann som han håller ut och fyller igen med en slev. Detta upprepas flera, flera gånger, övergår sedan till att fylla en spann med hjälp av en annan spann också flera gånger och han gör det snabbt. Han tycks ha uppfattat vad Adam gör och provar samma sak med pipspannen och flaskan. Håller sedan ut vattnet ur flaskan.

Adam har två fulla spannar med vatten. Sänker ner en tratt i den ena och lyfter sen upp den, vattnet rinner ut ur pipen och det vattnet låter han rinna över en båt. Detta upprepas fast snabbare.

Jonas fyller en kanna sen en spann med hjälp av en liten spann.



Adam fortsätter fylla tratten med en slev och sen fyller han en spann. När spannen är full häller han vattnet i en kanna, häller ut. Tar sen slevan och häller vatten i en form gör sen samma rörelse snabbt som man gör när man ska baka en kaka i sanden. Det plaskar och stänker. Han säger sedan något till Adam (observatören tolkar det som att de ska försöka sänka båtarna) Båda pojkarna häller vatten från hinkar på båtarna. De skattar. Adam fortsätter att hälla vatten på en båt och Jonas gör samma med en form. Jonas fyller vatten i den stora spannen med en liten och häller ut. Detta upprepas.

SLUT. Tid ca 25 min.

## 9.2 Bilaga

### **Observation 2 vattenlek**

Bakgrund: Två pojkar, Adam född -10 och Jonas född -12 erbjuds vatten lek. De har gjort detta tidigare och ser glada ut. Observatören ger inga instruktioner och är tyst. Pojkarna ställer sig mittemot varandra på varsin långsida. Vattnet är ljummet.

Båda börjar prova att hålla med redskapen. De börjar gemensamt att försöka fylla vatten i durkslaget.

Jonas håller sedan vatten i silen.

Adam håller fortfarande i durkslaget men nu tar han först vatten i en liten burk till en annan liten burk och sen med en snabb rörelse i till durkslaget. Jonas tycks uppfatta hans eventuella vilja för han hjälper till.

Adam tar korgen och doppar ner den i vattnet, lyfter den och håller den lilla skvätt som blir kvar i durkslaget. Durkslaget står nu på baljans botten vattnet når upp till halva durkslaget (samma nivå som vattnet) Adam håller med två burkar vatten samtidigt i durkslaget. Vet inte om han uppfattar att nivån inte stiger. Han ber Jonas fylla vilket han gör med burkar. Adam lyfter upp durkslaget högt och tittar på strålarna.

Jonas doppar korgen i vattnet och försöker hålla i durkslaget.

Adam provar att fylla silen med vatten och hålla i durkslaget 3 gånger. Han fyller silen igen genom att doppa den i vattnet, lyfter den sen och tittar på vattnet som strilar genom.

Jonas fyller vatten i durkslaget med en burk.

Adam säger något till Jonas och Jonas låter durkslaget vara kvar under vattnet och håller det stilla där. Adam lägger en korg i durkslaget och håller sedan vatten i den. Vattennivån förändras inte och han tycks ge upp denna ide. Båda försöker istället fylla durkslaget med varsin burk med hål i. De skrattar och säger något.

SLUT. Tid: ca 20 min.

### 9.3 Bilaga

#### **Observation 3 vattenlek**

Bakgrund: Två flickor Heidi och Tanja båda födda 2012. Heidi har arabiska som modersmål, Tanja har svenska. Tanja har tidigare erfarenheter av liknande vattenlek på förskolan vilket inte Heidi har. Vattnet är ljummet.

Tanja tar en slev och håller vatten i tratten.

Heidi tar en spann fyller med vatten och håller ut. Tanja gör samma sak fast med en kanna. Heidi tar slev till flaskans hals och fyller i lite vatten.

Tanja säger " samma, samma båt". Fyller vatten med slev i båt och håller ut. Gör samma sak fast med en kanna. Går bort till observatören och säger " Vill du dricka lite vatten?", som låtsas dricka, hon går tillbaka och håller med slev i flaskan igen och Heidi gör samma sak.

Heidi "denna"

Tanja "Booa, booa grapp, grapp" skrattar, "skönt med vatten".

Heidi fyller spann och håller i annan med yviga rörelser. Kroppen rör sig i sidled. Hon pratar på arabiska. Tanja hjälper Heidi att fylla vatten i spannen med slev, också med yvigare rörelser.

Tanja sjunger "lite vatten, lite vatten". Tar sedan formen som liknar en fisk och låtsas äta den. Vattnet i fisken håller hon ut på sin hand samtidigt som hon sjunger.

Heidi fyller med slev vatten i flaskan för 3:e gången.

Tanja "när jag var hemma hade vi inte en sån" (tolkar det som vattenleksbord)

Heidi pratar arabiska.

Tanja fyller en spann och lyfter den högt och håller ut, hon spiller på golvet. Hon pekar på sitt linne och säger "jag blev blöt"

Heidi "titta stängt" fyller en båt med vatten och sedan en kanna. Bjuder observatören på vattnet "drick".

Tanja sjunger samtidigt som hon låter slev åka runt under vattnet. Hon fyller en kopp "vill du ha en kopp te? Sträcker upp armen med koppen och håller ut vattnet från hög höjd ner på handen. Sjunger tar ett varv med slev i vattnet "varför behöver vi inte handduk?"

Heidi rör runt med slevan i spannen.

Tanja tar en kanna på huvudet "nu helt blöt".

Heidi tar vatten från en spann med slevan och fyller en annan.

Båda skrattar och det skvätter lite.

2.

Heidi "jag vill inte".

Tanja fyller slev och håller ut "nu kommer hela titta nu." Hon håller ut vattnet från slevan från hög höjd "kommer bli jätte mycket" upprepar "nu kommer det". Det stänker.

Heidi "nej", "diska, diska" hon låtsas diska med slevan samtidigt som hon sjunger.

Tanja bjuder låtsaskaka från kakformen, "titta nu håller jag högt"

H "nej, nej". Det skvätter.

Tanja "man kan torka sig" håller från hög höjd "titta nu Heidi", skrattar.

Båda rör runt med slevorna i vattnet snabbt. De skrattar.

Tanja rör runt med båda händerna under vattnet samtidigt som hon gör danssteg med fötterna. Tar en båt "ska vi ta den?".

SLUT ca 30 min.

## 9.4 Bilaga

### **Observation 4 vattenlek**

Bakgrund: Två flickor, Lara och Lin båda födda -10, erbjuds vattenlek som de glatt svarar ja till. De får inga instruktioner och observatören är från början tyst. De ställer sig bredvid varandra på en långsida. Det mesta som sägs mellan flickorna sker på arabiska. Lara har erfarenhet av liknande vattenlek från tiden på småbarnsavdelningen vilket inte Lin har. Vattnet är ljummet.

Lin "titta"

Lara rör snabbt med slevan i en spann som om hon lagade mat. Detta upprepas två gånger. Lin flyttar sig till andra långsidan och sätter tratten i en spann och fyller vatten i med en slev och säger "wow" högt. Tar sen slevan och fyller en form med vatten som hon sen håller i spannen

Lin "Hi, hi, hi, titta " hon kupar händerna under vattnet och lyfter sedan upp dem.

Lara "varför får vi inte ha leksakerna". (Hon ser en låda med traditionella vattenleksaker. Hon får en förklaring varför de bara får detta materialet idag)

Lin slevar i en spann och Lara gör samma. Lin säger något till Lara och de pratar om något en stund samtidigt som de håller och slevar.

Lin tar tratten till flaskans hals och skrattar när hon håller.

Lara rör med slevan i tre hinkar säger "ta, ta, ta" sen nynnar hon på en melodi.

Lin plaskar med vattnet, skrattar och pratar. Hon säger något till Lara samtidigt som hon håller händerna stilla på botten.

Lara håller en röd kanna i handen och en gul uppochner över den. "Vattnet går i den gula eller röda?" (Hon vänder sig mot observatören som hon förväntar svara henne). Vänder på den röda så den blir överst "Ha, ha vattnet går i den röda". Flickorna pratar med varandra och skrattar. Säger sen "Först du sen jag sen du sen jag" (vänd till observatören)

Lin sjunger och tar vatten i en spann som hon sen håller ut och det plaskar. Skratt.

SLUT. Tid ca 20 min.

## 9.5 Bilaga

Högskolan Kristianstad 160314

Suzanne Denneberg

Till vårdnadshavare med barn på avdelning.....vid X förskola i Kristianstad.

Mitt namn är Suzanne Denneberg och jag deltar i en forskningscirkel om Naturvetenskap på Högskolan i Kristianstad. Som en del i detta arbete behöver jag göra observationer då barn leker med vatten. Jag kommer att nedteckna de barnen gör för att sedan försöka tolka hur barnen skapar mening när de leker med vatten.

Dessa observationer kommer att behandlas med största respekt och barnens namn kommer inte att nämnas i något sammanhang. Jag kommer att presentera mitt arbete för två förskolor och för deltagarna inom forskarcirkeln.

Min förhoppning är att du ställer dig positiv till ditt barns medverkan.

Med vänlig hälsning

Suzanne Denneberg

Jag är positiv till att min dotter/son deltar i ovanstående forskningsprojekt.

.....

Vårdnadshavares underskrift