

Beteckning: _____



Akademien för teknik och miljö

Kemi och fysik i förskolan -att uppleva med alla sinnen

Emma Hagengran
Ht-2012

15hp grundläggande nivå

Lärarprogrammet 210hp
Examinator: Lars Andersson Handedare: Göran Nordström

Sammanfattning:

Syftet med detta examensarbete har varit att framställa ett material bestående av handledningar för att arbeta med de naturvetenskapliga ämnena kemi och fysik i förskolan. Denna handledning har skapats gemensamt med min studiekamrat och har utgångspunkt i de 7 sinnen. Handledningen, som vi valt att kalla *Upptäck kemi och fysik genom de 7 sinnen – en handledning för förskolan*, består av enkla övningar och experiment och är tänkt att fungera som ett komplement till det naturvetenskapliga arbetet i förskolan. Materialet har delats ut till två förskolor där pedagogerna fått studera handledningen för att sedan genom intervjuer besvara frågor kring dess användningsområde. Undersökningen visade att pedagogerna såg positivt på handledningen samt att den upplevdes som inbjudande och lättöverskådlig. Genom att introducera ämnena kemi och fysik i förskolan på ett lustfyllt sätt ges barnen möjlighet att få en positiv bild av dessa ämnen redan då de är små.

Nyckelord: Fysik, Förskola, Handledning, Kemi, Sinnena.

Innehållsförteckning

| | |
|---|----|
| 1 INLEDNING | 1 |
| 1.1 Bakgrund | 1 |
| 1.2 Litteraturgenomgång | 2 |
| 1.2.1 De 7 sinnen | 2 |
| 1.2.2 Kemi och fysik – vad är det?..... | 4 |
| 1.2.3 Naturvetenskap i förskolan – när, var, hur och varför?..... | 4 |
| 1.3 Frågeställningar | 6 |
| 2 METOD | 6 |
| 2.1 Handledningen | 6 |
| 2.2 Urval..... | 8 |
| 2.3 Datainsamlingsmetod | 8 |
| 2.4 Procedur | 9 |
| 2.5 Analysmetoder | 9 |
| 3 RESULTAT | 10 |
| 3.1 Ser pedagoger positivt eller negativt på handledningen?..... | 10 |
| 3.1.1 Pedagogernas syn på handledningens upplägg | 10 |
| 3.1.2 Pedagogernas syn på handledningens användningsområde | 10 |
| 3.1.3 Pedagogernas syn på att arbeta utifrån de sju sinnen | 10 |
| 3.2 Vilka synpunkter har pedagoger på handledningen? | 11 |
| 3.2.1 Pedagogernas syn på kemi och fysik..... | 11 |
| 3.2.2 Rädsla för kemi och fysik..... | 11 |
| 3.2.3 Tidsbrist..... | 11 |
| 3.2.4 Pedagogernas syn på barnbeskrivningar | 11 |
| 3.2.5 Vad pedagogerna anser saknas i handledningen | 12 |
| 4 DISKUSSION | 13 |
| 4.1 Sammanfattning | 13 |
| 4.2 Tillvägagångssätt..... | 13 |
| 4.2.1 Handledningen | 13 |
| 4.2.2 Intervjuer | 13 |
| 4.3 Tillförlitlighet | 14 |
| 4.4 Teoretisk tolkning | 14 |
| 4.5 Förslag till fortsatt forskning/praktisk tillämpning | 16 |
| REFERENSER..... | 17 |
| BILAGOR | 19 |
| Bilaga 1: Intervjufrågor | 19 |
| Bilaga 2: Materialet..... | 20 |

1 INLEDNING

Då jag påbörjade min utbildning till förskollärare hade jag inte en tanke på att det var möjligt att arbeta med fysik och kemi i förskolan. Jag har under min uppväxt dessutom tagit avstånd från dessa ämnen då jag upplevt dem som svåra och betungande. Underförskollärarytbildningen här på högskolan har jag dock fått upp ögonen för hur enkelt och lustfyllt det kan vara att arbeta med fysik och kemi, och även kommit underfund med att dessa ämnen lämpar sig mycket väl för att arbeta med även i förskolan.

Mitt examensarbete består av en handledning med enkla experiment för att arbeta med ämnena fysik och kemi i förskolan. De olika experimenten och övningarna som återfinns i handledningen har utgångspunkt i de 7 sinnen och innehåller även barnbeskrivningar av vissa experiment för att inspirera barnen till att undersöka på egen hand. Handledningen har utvecklats i samarbete med min studiekamrat Anna-Maria Håkansson som valt att fokusera på barns uppfattning av materialets, medan jag i min undersökning haft fokus på verksamma pedagogers uppfattning av den handledning vi utvecklat.

I förskolans läroplan står skrivet att *"Förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar sin förståelse för naturvetenskap [...] samt enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen."* (Utbildningsdepartementet, 2010). Med detta i åtanke blev utvecklade ett arbetsmaterial för att arbeta med fysik och kemi i förskolan ett enkelt val.

Syftet med arbetet är att utveckla, samt låta några verksamma pedagoger utvärdera, en handledning för arbete med fysik och kemi i förskolan med utgångspunkt från våra 7 sinnen.

1.1 Bakgrund

Förskolans läroplan, Lpfö 98 reviderad 2010, innefattar riktlinjer som fastslår att det är arbetslagets och förskollärares ansvar att utforma verksamheten så att barnen ges möjlighet att intressera sig för, samt få en begynnande förståelse och nyfikenhet för naturvetenskap. Förskolläraren ska också ge barnen förutsättningar att nyttja hela sin förmåga i lärandet och utmana barnen att bemästra nya förmågor och kunskaper. (Utbildningsdepartementet, 2010)

Bland de strävansmål som återfinns i läroplanen för förskolan nämns bland annat att det i förskolan ska arbetas för att hjälpa barnen att förstå sin omvärld. Barnen ska i förskolan också ges tillfälle att utveckla sin förmåga att utforska och samtala om naturvetenskap. Läroplanen betonar även vikten av samarbete mellan förskolan, förskoleklassen och skolan. Pedagoger inom de olika verksamheterna ska enligt läroplanen samverka för att stödja barnen i övergången mellan stadierna. (Utbildningsdepartementet, 2010)

I läroplanen för grundskola och förskoleklass omnämns att det centrala innehållet i ämnena kemi och fysik för årskurs 1-3 ska beröra *"människans upplevelser av ljus, ljud, temperatur, smak och doft med hjälp av olika sinnen."* (Utbildningsdepartementet, 2011:128) Det centrala innehållet ska även beröra namn och funktion hos människans kroppsdelar samt balans, tyngdpunkt och jämvikt. (Utbildningsdepartementet, 2011).

1.2 Litteraturgenomgång

1.2.1 De 7 sinnen

"När vi undersöker det som finns omkring oss använder vi våra sinnen. Vi tittar, luktar, känner och lyssnar." (Sjöberg & Öberg, 2005)

Jagtøien (2002) delar in våra sinnen i två grupper, de yttre och de inre sinnen. De yttre sinnen är de sinnen som ger oss information om vår omvärld. Hit hör det auditiva sinnet, det visuella sinnet, det taktila sinnet samt luktsinnet och smaksinnet. De inre sinnen ger oss information om den egna kroppen och vårt förhållande till omvärlden. Dessa sinnen är det kinestetiska- och det vestibulära sinnet.

Att barn tränar sina sinnen redan då de är små är enligt Brogren & Jonasson (2010) viktigt för barnets förmåga att beskriva sina upplevelser av bland annat smak, lukt, känslor och synintryck.

Enligt Sjöberg & Öberg (2005) kallas ibland smaksinnet och luktsinnet för kemiska sinnen. De menar också att de taktila, visuella och auditiva sinnen kopplas till fysik då dessa används när vi undersöker ljud, ljus, värme, rörelse och tyngd.

Våra sinnen hjälper oss att uppmärksamma händelser och ting. De iakttagelser vi gör sorteras av våra sinnen och ett urval baserat på förväntningar och idéer avgör vilka intryck vi uppfattar. (Elstgeest&Harlen 2006)

1.2.1.1 Det taktila sinnet

Det taktila sinnet, även känt som känselsinnet eller beröringssinnet, påverkar både vårt fysiska och psykiska välmående (Ellneby, 2007). I huden och i slemhinnorna finns nervceller som reagerar på bland annat beröring, temperatur och ytstruktur(Jagtøien, 2002).Det taktila sinnet kan, enligt Ellneby (2007) delas in i tre mindre delar: *beröringssinnet*, *temperatursinnet* och *smärtsinnet*.

Avståndet mellan sinnescellerna i hud och slemhinnor avgör hur pass känsliga vi är för beröring. I tungspetsen och i fingertopparna sitter sinnescellerna tätt ihop, detta medför att vi är känsligare för beröring på dessa områden jämfört med ryggen där sinnescellerna sitter längre isär.Temperatursinnet hjälper oss att skilja mellan värme och kyla genom de köld- och värmepunkter som finns i huden. Smärtsinnet talar om för kroppen om den utsätts för smärta och får oss att instinktivt dra den smärtande kroppsdelens intill oss (Ellneby 2007).

Det taktila sinnet har stor betydelse för utvecklingen av de övriga sinnen. Beröring med olika föremål och underlag är till exempel av stor vikt för att upprätthålla balansen (Jagtøien, 2002).

1.2.1.2 Det kinestetiska sinnet

Enligt Ellneby (2007) handlar det kinestetiska sinnet, eller led- och muskelsinnet, om att känna av kroppens läge, kroppsuppfattning, vetskap om kroppsdelarnas namn och funktioner, känsla för tid och rum, samt förmåga att känna av föremåls tyngd. De kinestetiska sinnescellerna finns djupt inne i kroppens vävnad och utan dem skulle våra rörelser te sig osmidiga och långsamma.

Jagtøien (2002) menar att det kinestetiska sinnet består av flera sinnesapparater och bör följaktligen inte ses som ett enskilt sinne. I lederna sitter de sinnesorgan som känner av ledens ställning, medan sinnesorganen i muskler och sensor reagerar på förändringar i muskeltrådarna.

Genom upprepning kan våra rörelser automatiseras, allteftersom sinnescellerna memorerar dessa. (Ellneby, 2007) Tack vare det kinestetiska sinnet är vi inte beroende av synen för att vara medvetna om våra kroppsdelars ställning och rörelser. *”Vi vet om handen är öppen eller slutet utan att se på den, eller om benet är böjt eller sträckt [...]”* (Jagtøien, 2002:55)

1.2.1.3 Det vestibulära sinnet

Det vestibulära sinnet är det sinne som utvecklas först hos fostret. Detta sinne kallas även för balanssinne eller labyrintsinne. De vestibulära sinnesorganen sitter i innerörat och påverkar upplevelsen av balans, jämvikt och gravitation. (Ellneby, 2007)

I de vestibulära sinnesorganen finns sinnesceller som genom tyngdkraften registrerar och påverkas av huvudets rörelse. Sinnesorganen sänder information till hjärnan om hur huvudet förhåller sig till lodlinjen, vilket är avgörande för att bevara balansen (Jagtøien, 2002).

1.2.1.4 Det visuella sinnet

Det visuella sinnet, synsinnet, ger oss information om var i rummet vi befinner oss och hur vi förhåller oss till omvärlden. Det visuella sinnet hjälper oss att upprätthålla balansen och har även stor vikt för rumsuppfattningen (Jagtøien, 2002).

Enligt Jagtøien (2002) registrerar våra ögon ljus som genom nervsignaler förmedlas till hjärnan. Jagtøien konstaterar att den bild vi uppfattar skapas utifrån tidigare erfarenheter och hjärnans tolkning av nervsignalerna. Jagtøien menar dock att människans visuella system är begränsat. Vissa signaler, så som ultraviolett- och värmestrålning, kan endast uppfattas med hjälp av tekniska redskap. Enligt Brogren & Jonasson (2010) är det en vanlig uppfattning att ögat sänder ut någonting som får oss att se. För att se ett föremål krävs en ljuskälla som lyser upp föremålet, ljuset måste sedan nå ögat för att vi ska kunna se föremålet. Detta har vi haft i åtanke då vi arbetat fram några av de övningar som återfinns i handledarhäftet.

Ögats rörelser måste tränas för att bli funktionella och barnet måste *”lära sig att se”* (Ellneby, 2007:100). Från födseln utvecklas hjärnans förmåga att uppfatta och tolka stimuli från ögonen, vid 4-5 års ålder är ögonen färdigutvecklade (Jagtøien, 2002).

1.2.1.5 Det auditiva sinnet

Ellneby (2007) menar att det auditiva sinnet, hörselsinnet, hjälper oss att tolka och skildra de intryck vi får via hörseln. Med hjälp av hörseln kan vi även lokalisera och bestämma riktning på ljud (Jagtøien, 2002) Förmågan att göra detta utvecklas, enligt Ellneby (2007), långsamt hos barnet som behöver mycket träning för att lära sig tyda auditiva signaler. Ljud består av vibrationer som kan färdas genom olika material. De flesta ljud vi hör når emellertid våra öron genom att färdas i luften. (Sjöberg & Öberg, 2005)

1.2.1.6 Smaksinnet

Över hela vår tunga sitter fullt av små smaklökar. Smaklöckarna består av smaknerver som sänder signaler till hjärnan om vad vi äter. Våra smaklökar kan känna fyra olika smaker: sött, surt, beskt och salt. De smaklökar som känner av surt och salt sitter längs tungans kanter, de

som känner den beska smaken sitter längst bak på tungan medan den söta smaken känns på tungans spets. (Dannert, 1996)

Brogren & Jonasson (2010) redogör även för en femte smak som kan uppfattas av våra smaklökar. Denna smak bär namnet umami och återfinns bland annat i buljong.

1.2.1.7 Luktsinnet

I vår näsa finns klubbiga luktnerver som när vi luktar sänder signaler till hjärnan, som i sin tur identifierar lukten. Överallt omkring oss finns molekyler av olika slag. När vi andas in fastnar molekyler i luktnerverna och vi känner olika dofter, för att detta ska fungera måste näsan vara fuktig. Luktsinnet och smaksinnet påverkar varandra. Om luktsinnet inte fungerar som det ska får vi svårare att känna smak. Luktsinnet varnar oss också för faror som gaser, eld och mat som blivit dålig. (Dannert, 1996)

1.2.2 Kemi och fysik – vad är det?

1.2.2.1 Vad är kemi?

Kemi är läran om grundämnens sammansättning och egenskaper. Kemi handlar även om hur olika ämnen påverkar varandra och de kemiska reaktioner som sker mellan dem (Nationalencyklopedin, 2012). Borén (2011) menar att då en kemisk reaktion sker bildas nya ämnen med nya egenskaper, samtidigt som de ursprungliga ämnena förbrukas. En kemisk reaktion kan med annat namn benämnas som ämnesomvandling.

1.2.2.2 Vad är fysik?

Fysik kommer av latinets *physica*, vilket betyder *läran om naturen*, och berör de krafter och kraftfält som utgör relationen mellan materia och energi, samt energiers olika former och omvandlingar. Fysik handlar även om fenomen som bland annat har med ljud och ljus att göra (Nationalencyklopedin, 2012).

1.2.3 Naturvetenskap i förskolan – när, var, hur och varför?

”Genom att studera naturvetenskap utvecklar barnen sin förmåga att förstå världen runt omkring.” (Elstgeest&Harlen, 2006:10)

Lagerholm (2009) menar att barn redan då de är små är nyfikna på sin omvärld och gör impulsiva undersökningar. Enligt Lagerholm är det viktigt att fånga upp dessa ögonblick för att hjälpa barnen att skapa erfarenhet kring naturvetenskap. Förhoppningarna är att en handledning, av det slag som vi utvecklat, kan vara ett underlag för att hjälpa barnen att upptäcka naturvetenskap på ett spännande sätt.

Sträng & Persson (2003) framhåller vikten av samarbete och vuxnas medverkan för att hjälpa barnet nå högre nivåer i den egna utvecklingen. Författarna anser även att det är av stor vikt att som vuxen agera medupptäckare för att hos barnen framkalla vilja och lust att utforska.

Det är enligt Elstgeest&Harlen (2006) viktigt att väcka barnens nyfikenhet och intresse för det naturvetenskapliga ämnet. Sjöberg (2010) menar att de naturvetenskapliga ämnena i skolan ses som oviktiga och att allt fler elever väljer bort dessa. *”Vi har sett att många elever vänder ryggen åt skolans naturvetenskapliga undervisning.”* (Sjöberg 2010:431) Även Pramling&Pramling Samuelsson (2001) förtydligar att naturvetenskap är ett ämne som kan upplevas som svårt. Författarna anser att detta till stor del har sin grund i att

naturvetenskapliga förklaringar inte går att observera utan bygger på logiska slutsatser och att barnet i och med detta behöver lära sig nya sätt att förstå sin omvärld. Pramling&Pramling Samuelsson menar att pedagogen genom att hjälpa barnet att komma fram till egna hypoteser kan underlätta det naturvetenskapliga lärandet.

Andersson (2008b) menar att en av de aspekter som gör naturvetenskap spännande är att det händer något intresseväckande. Detta har vi tagit fasta på i utvecklandet av handledningen då vi arbetat fram de olika övningarna och experimenten. Enligt Andersson (2008a) är det som enklast fångar vårt intresse det som varken är nytt eller förtroget. Det vi redan kan och upplever som okomplicerat är inte intressant för oss att undersöka, samma sak gäller det som är nytt då det nya kan upplevas som svårt. *”Genom att titta på vad barnen verkar intresserade av, vad de vill ta reda på mer om och vad de upptäcker, får man som pedagog en god utgångspunkt att arbeta vidare ifrån med olika experiment och upplevelser.”* (Persson Gode, 2008:20).

Barns inställning till de naturvetenskapliga ämnena formas tidigt, detta menar Elstgeest&Harlen (2006). Det är därmed en fördel att börja arbeta med dessa ämnen så tidigt som i förskolan då barn redan som mycket unga har föreställningar om naturvetenskap. Elstgeest&Harlen talar för att lägga stor omtanke på valet av material vid arbete med naturvetenskap. Lagerholm (2009) menar också att experimenterandet underlättas i de fall materialet inte kräver några större förberedelser eller inköp. I utvecklandet av vår handledning hade vi som mål att experimenten och övningarna skulle vara lätta att genomföra och inte kräva några större inköp eller utgifter. Persson Gode (2008) betonar vikten av kreativitet i arbetet med experiment och menar att beskrivningar inte alltid måste följas till punkt och pricka, utan att det är fullt möjligt att prova sig fram och se vad som fungerar.

Björkman (2008) anser att det är betydelsefullt för lärandet att barnen får undersöka och experimentera i små grupper samt att de får lyssna till varandra och resonera kring olika teorier. Enligt Persson Gode (2008) påverkar barngruppens sammansättning både aktivitetens nivå och det barnen kommer att upptäcka. Persson Gode menar att barn lär av varandra och att det därför kan vara en fördel att låta barn i olika åldrar experimentera tillsammans.

Andersson (2008b) yttrar att grunden för undersökande är förmågan att kunna beskriva vad som sker. Författaren anser att sorteringsövningar där barnet efter eget intresse och förmåga får sortera och beskriva föremål stärker färdigheten att resonera om likheter och olikheter. Enligt Brogren & Jonasson (2010) tränar barnet även sin grov- och finmotorik genom sorteringsövningar. Persson Gode (2008) menar att naturvetenskap i förskolan är på en nivå där det inte finns några rätt eller fel svar. I förskolan handlar naturvetenskap, enligt författaren, om att göra upptäckter tillsammans med barnen, vilket innebär att det inte gör något om det inte blir som det var tänkt.

1.2.3.1 Att ställa frågor till barn och att besvara barnens frågor

”En pedagog i förskolan måste veta allting om allting egentligen. Rent praktiskt är det dock en fullständig omöjlighet att åstadkomma för en vanlig människa, vilket gör att det räcker att göra sitt bästa.” (Persson Gode, 2008:23) Då ett barn ställer en fråga som du inte kan besvara menar Elstgeest&Harlen (2006) att det inte finns någon anledning att dölja detta för barnet. Vi har i vår handledning valt att inte ge några långa komplicerade förklaringar till de olika experimenten, utan att endast kort beskriva vad som sker. Vår tanke är att pedagogerna, i de fall ytterligare frågor och funderingar dyker upp, tillsammans med barnen kan söka vidare efter svar. Persson Gode (2008) hävdar att barnen själva ska få fundera kring vad som händer, men

att en pedagog bör finnas närvarande som reflektionspartner. Chaillé & Britain (2003) hävdar att ett barn sällan nöjer sig med att få svar på en enda fråga. Författarna menar att nya lärdomar väcker nya frågor hos det kunskapsförstående barnet.

Såväl Persson Gode (2008) som Elstgeest & Harlen (2006) betonar vikten av att ställa personliga frågor till barnen. Frågan 'varför?' har i många fall endast ett korrekt svar, medan samma fråga med tillägget 'varför, tror du?' besvaras utifrån egen erfarenhet. Denna typ av frågor, menar Elstgeest & Harlen, har inget felaktigt svar då det är den egna uppfattningen som efterfrågas. Detta berör även Chaillé & Britain (2003) som menar att sättet som pedagogen ställer frågor till barnet på är betydande. Typen av frågor, och tidpunkten då frågorna ställs, kan avgöra huruvida barnet går vidare i sin undersökning. Chaillé & Britain menar att frågor bör bygga på observation av barnets experimenterande för att inte hejda barnet i dess upptäckande utan utmana till vidare utforskning. I vår handledning uppmanar vi pedagoger att ställa frågor till barnen. Det är här viktigt att ha vetskap om vilken påverkan olika frågor kan ha, då dessa är tänkta att främja barnens tankeprocess och vilja att utforska.

Elstgeest & Harlen (2006) menar att barnets egna slutsatser, som dragits av erfarenhet, är värdefulla för barnet i dess förståelse av skeenden. Genom att resonera sig fram till ett "därför-svar" (Elstgeest & Harlen, 2006:60) får barnet en djupare insikt än då det lär sig upprepa någon annans förståelse, ofta utan att uppfatta dess betydelse. Björkman (2008) talar för att alla barns uppfattningar av vad som sker är lika viktiga. Alla barn har rätt att beskriva vad de upplevt, inte bara de barn vars tankar stämmer bäst överens med vad som faktiskt sker.

1.3 Frågeställningar

Denna undersökning vill ge svar på följande frågeställningar:

1. Ser pedagoger positivt eller negativt på handledningen?
2. Vilka synpunkter har pedagoger på handledningen?

2 METOD

2.1 Handledningen

Då jag valde att tillsammans med min studiekamrat, Anna-Maria Håkansson, utveckla materialet *Upptäck kemi och fysik genom de 7 sinnena – en handledning för förskolan* hade jag förhoppningar om att denna handledning skulle kunna komma till användning i förskolans verksamhet. Innan jag påbörjade min förskollärautbildning hade jag enbart negativa erfarenheter av ämnena kemi och fysik och hade inte en tanke på att dessa ämnen skulle kunna lämpa sig för förskolan. Under utbildningens gång har jag dock fått upp ögonen för hur enkelt det kan vara att arbeta med dessa ämnen och att kemi och fysik i förskolan inte handlar om formler och beräkningar utan om upptäckter och begynnande förståelse.

Valet att knyta an kemi och fysik till de 7 sinnena stod klart då både jag och min studiekamrat genom tidigare kurser fått upp ögonen för sinnenas betydelse för lärandet. Vår ambition har varit att skapa ett material för ge barn möjlighet att upptäcka kemi och fysik med hela kroppen.

Min förhoppning är att den handledning vi skapat ska inspirera andra med liknande erfarenheter av kemi och fysik att redan så tidigt som i förskolan erbjuda barnen en positiv upplevelse av dessa ämnen.

2.1.1 Övningar och experiment

De övningar och experiment som utgör vår handledning har vi dels fått inspiration till genom de naturvetenskapliga kurser som vi läst under vår förskolläraryrkesutbildning, men de består även av sådant som vi funnit i böcker och övrig litteratur.

Referenslista över samtliga källor som används vid utvecklandet av materialet återfinns i handledningen (bilaga 2).

2.1.2 Foto och illustration

Samtliga foton och illustrationer som förekommer i handledningen är framställda av oss personligen. För foton har min studiekamrat Anna-Maria Håkansson ansvarat, medan jag självstätt för framställandet av de olika illustrationerna. Samtliga foton är fotade med systemkamera av märket Nikon D40. Illustrationerna är utformade i programmen Adobe Illustrator CS5 och Adobe Photoshop CS5.

2.1.3 Barnbeskrivningar

Vid utformandet av materialet valde vi att skapa barnbeskrivningar till fyra av de övningar/experiment som ingår i handledningen. Dessa barnbeskrivningar är ämnade som komplement till handledningarna för att inbjuda barnen till att följa det som sker. Barnbeskrivningarna är också tänkta att användas av barnen i fall de på egen hand vill upprepa och vidare undersöka ett experiment.

Barnbeskrivningarna består enbart av enkla illustrationer och pilar för att på så vis vara överskådliga och lätta att följa. Även dessa illustrationer har vi konstruerat på egen hand.

Då vi hade begränsat med tid gällande utformningen av materialet valde vi att endast utveckla fyra stycken barnbeskrivningar, detta för att hinna få ut materialet till förskolorna i tid. Barnbeskrivningarna är dessutom avsedda som exempel och har inte utgjort vårt huvudsakliga mål med handledningen.

2.1.4 Handledningens upplägg

Handledningen inleds med en bakgrund med utgångspunkt i läroplanen för förskolan. Bakgrunden beskriver kort varför det i förskolan är av vikt att arbeta med ämnena kemi och fysik samt betydelsen av att involvera alla 7 sinnen för ett mångsidigt lärande. Bakgrunden följs av en kort teoretisk förklaring till begreppen kemi och fysik, varpå vår tanke kring handledningen presenteras för pedagogerna.

De övningar och experiment som presenteras i handledningen är indelade efter vilket sinne som främst stimuleras. I de flesta övningar stimuleras fler än ett sinne, vi upplevde dock att denna indelning gjorde handledningen mer överskådlig och valde därför att koncentrera oss på ett sinne per övning. Handledningen är således indelad i sju olika delar, en för varje sinne.

Handledningens olika delar inleds med en kort introduktion till det berörda sinnet, därpå följer ett antal övningar och experiment som på ett eller annat sätt stimulerar detta sinne. Varje övning presenteras på en egen sida i handledningen och kompletteras med en eller flera bilder/illustrationer. Till alla övningar finns beskrivningar av vad som behövs, hur

experimentet/övningen går till, vad som händer, en kort beskrivning av vilket sinne som främst stimuleras i övningen, samt tips och sådant som kan vara viktigt att ha i åtanke vid genomförandet.

Längst bak i handledningen presenteras de fyra barnbeskrivningarna. Dessa utgör alla en varsin sida och består enbart av en rubrik och illustrationer som påvisar hur experimentet/övningen är tänkt att genomföras.

2.1.5 Arbetet med handledningen

Materialet *Upptäck kemi och fysik genom de 7 sinnena – en handledning för förskolan* utvecklades under tre veckors tid. Vi inledde arbetet med att leta upp relevanta övningar och experiment i olika böcker och övrig litteratur. Dessa övningar grupperades efter de 7 sinnena med utgångspunkt i vilket sinne som främst stimuleras i övningen/experimentet. Vi hade som mål att varje sinne skulle representeras av fem eller flera övningar och den färdigställda handledningen kom att innehålla 47 olika övningar och experiment.

Då vi hade tagit fram de övningar och experiment som vi ville använda i vår handledning utformade vi en inledning för att ge pedagogerna en kort bakgrund till varför vi valt att utveckla denna handledning samt betydelsen av att arbeta med dessa ämnen. Till varje sinne utvecklade vi även en introduktionssida där sinnet presenteras i korthet. Under arbetets gång utformade vi också de olika bilder och illustrationer som förekommer i handledningen. I samband med att vi framställde de olika illustrationerna tillverkade vi även de fyra barnbeskrivningarna som återfinns i handledningen.

2.2 Urval

Då handledningen började att ta form så tog jag kontakt med två olika förskolor. Förskolorna kontaktades via telefon och fick under samtalet utförlig information om mitt examensarbete, den handledning som jag tillsammans med min studiekamrat utformat, samt om undersökningens syfte. Förskolorna blev sedan tillfrågade om de var villiga att delta i min undersökning och blev informerade om att deltagandet var helt frivilligt samt deras rätt att avbryta sitt deltagande när helst under undersökningens gång.

Pedagoger från båda de kontaktade förskolorna var intresserade av att delta och sammanlagt medverkade fyra pedagoger i undersökningen.

På grund av etiska aspekter har jag valt att namnge de fyra deltagande pedagogerna med fingerade namn. Även de två förskolorna har blivit tilldelade fiktiva namn, detta för att förhindra identifierande av dessa.

Från förskolan Liljekonvaljen deltog det två pedagogerna Lisa och Ulrika. Lisa arbetar på en avdelning med barn i åldern 3-5 år, medan Ulrika arbetar på en avdelning där barnen är mellan 1 och 3 år gamla. De återstående två pedagogerna, Inger och Sara, arbetar vid förskolan Smultronet. Inger och Sara arbetar tillsammans på en avdelning där barnen är i åldern 3-5 år.

2.3 Datainsamlingsmetod

I undersökningen har intervjuer använts som metod. Denna metod valdes då syftet med min studie var att ta reda på verksamma pedagogers uppfattning av, samt synpunkter på, den handledning som jag tillsammans med min studiekamrat utvecklat. Metoden valdes även med tanke på möjligheten att ställa följdfrågor för att erhålla utvecklade svar från

pedagogerna. Intervjufrågorna (bilaga 1) utformades för att ge möjlighet att besvara undersökningens frågeställningar. I utformandet av intervjufrågorna har jag försökt att använda mig utav öppna frågor och att i största möjliga mån undvika frågor med fasta svarsalternativ.

Vid samtliga intervjuer utfördes ljudinspelningar via en androidmobil, av märket HTC Wildfire, så att jag i efterhand hade möjlighet att transkribera intervjuerna för analys. Pedagogerna fick innan intervjuerna ge sitt godkännande till att intervjuerna spelades in och samtliga intervjuer transkriberades sedan för analys.

Till en början var jag osäker på vilken kvalité inspelningarna skulle komma att hålla då de utfördes med mobil och gjorde av denna anledning i god tid innan intervjuerna ett antal testinspelningar för att försäkra mig om att inspelningarnas kvalité inte skulle komma att påverka transkriberingen av intervjuerna. Flera olika applikationer för ljudinspelningar testades och valet föll slutligen på den förinstallerade applikationen Soundrecorder som kom att användas vid samtliga intervjuer.

2.4 Procedur

Förutsättningarna för intervjuerna kom att se något olika ut. Pedagogerna Lisa och Ulrika från förskolan Liljekonvaljen intervjuades individuellt i ett rum avskilt från verksamheten. Dessa två intervjuer ägde även rum vid två skilda dagar. På förskolan Smultronet genomfördes en gruppintervju med de två pedagogerna Inger och Sara. Denna intervju genomfördes inne på en av förskolans avdelningar, med barnen lekandes i bakgrunden.

För att underlätta vid analysen gjordes ljudupptagningar vid samtliga intervjuer. Som komplement till ljudinspelningarna fördes även anteckningar vid intervjutillfällena samt vid samtal innan och efter intervjuerna.

2.5 Analysmetoder

Efter samtliga intervjuer har det inspelade materialet transkriberats. Intervjuerna har noggrant lyssnats igenom ett flertal gånger och nedtecknats ordagrant. Detta har gjorts i direkt anslutning till intervjutillfällena då intervjuerna fortfarande fanns färskas i minnet. Transkriberingarna av intervjuerna har sedan studerats och citat från pedagogerna har grupperats i olika kategorier utifrån deras centrala innehåll. Dessa kategorier har fått utgöra underrubriker i mitt resultat och citatens innebörd har här sammanställts i löpande text för att besvara mina frågeställningar och utgöra resultatet av studien.

3 RESULTAT

3.1 Ser pedagoger positivt eller negativt på handledningen?

3.1.1 Pedagogernas syn på handledningens upplägg

Pedagogerna var i det stora hela positiva till handledningens upplägg och gav uttryck för att uppleva den som lättläst och strukturerad. I intervjuerna framkom även att en pedagog uppskattade materialets utformning och menade att det är bra att ha allt samlat på ett ställe. Pedagogerna nämnde under intervjuerna ord som välorganiserad, lättöverskådlig och tydlig.

”Det var inget krångligt, utan det var enkelt skrivet för såna som inte förstår.”(intervju med Inger 12-09-04)

En pedagog menade att handledningens upplägg var bra då experimenten presenterades med vad som behövs, hur man går till väga och vad som händer. Handledningen upplevdes som allsidig då övningarna och experimenten berörde alla 7 sinnen samt att det i varje övning förklaras vad som stimuleras i övningen. Samtliga pedagoger antydde också att handledningen var inbjudande och välarbetad med inslag av fina bilder.

Det faktum att handledningen innehåller tips och sådant som är viktigt att ha i åtanke då övningarna och experimenten utförs uppskattades och en pedagog uttryckte att det är bra att få tips av andra och att detta underlättar i det egna genomförandet.

3.1.2 Pedagogernas syn på handledningens användningsområde

Vad det gäller handledningens användningsområde ansåg pedagogerna att den lämpar sig bra att använda som uppslagsverk för att slå upp övningar samt som inspirationskälla för att få tips och idéer i arbetet med kemi och fysik. En pedagog yttrade även att handledningen kan komma att fungera som underlag då de vill förtydliga hur och varför de arbetar med de naturvetenskapliga ämnena i förskolan, samt gav uttryck för att handledningen hjälpte dem att upptäcka det naturvetenskapliga arbete de redan gör.

En pedagog uttryckte att materialet var uppskattat då det varken var komplicerat eller kostsamt att använda.

”Det var inga dyra eller svåra saker att få tag i, mycket saker man redan har.”(intervju med Inger 12-09-04)

3.1.3 Pedagogernas syn på att arbeta utifrån de sju sinnen

Samtliga pedagoger som medverkade i undersökningen ställde sig positiva till att vår handledning hade de 7 sinnen som utgångspunkt. En pedagog menade att det var länge sedan det kom någonting konkret om sinnen och att det är något som lätt glöms bort i det vardagliga arbetet. En pedagog uttryckte att de arbetat med kemi och fysik utifrån handledningar förut, men att det faktum att denna handledning utgick ifrån sinnen gjorde att det ändå blev någonting nytt och att de 7 sinnen gav arbetet med kemi och fysik en ny dimension.

Pedagogerna gav också uttryck för att handledningen gett dem nya perspektiv på möjligheten att arbeta med sinnen integrerat med olika ämnen. Alla pedagoger uppgav att de tidigare arbetat med de 5 sinnen smak, lukt, känsel, syn och hörsel, men att det kinestetiska och vestibulära sinnen var något de inte haft lika mycket fokus på. En pedagog uttryckte att hon tidigare inte reflekterat över att arbetet med de naturvetenskapliga ämnena kan kopplas samman med våra sinnen.

3.2 Vilka synpunkter har pedagoger på handledningen?

3.2.1 Pedagogernas syn på kemi och fysik

Samtliga pedagoger angav att de i dagsläget på ett eller annat sätt arbetade med ämnena kemi och fysik i verksamheten. En pedagog angav att det är viktigt att vara lyhörd och aktivt lyssna på barnen samt att vara med i det som sker för att på så sätt fånga upp lärandet. Även på småbarnsavdelningen arbetar de med kemi och fysik, här genom upptäckter och upplevelser.

”Blåsa, bubbla, luften, att det flyger ute [...] det är ju mycket såna där upptäckarsaker på den här nivån.” (intervju med Ulrika 12-09-05)

Några av pedagogerna upplevde att handledningen bidragit till att till viss del förändra deras syn på hur man kan arbeta med kemi och fysik i förskolan. De uppgav att de genom handledningen fått upp ögonen för att arbetet med kemi och fysik är enklare än vad de tidigare trott. En pedagog uttryckte att hennes egen syn på ämnena inte hade förändrats på något vis, men att hon upplevde att handledningen kan bidra till att förändra synen på ämnena hos någon som kommer som ny till förskolan.

3.2.2 Rädsla för kemi och fysik

Pedagogerna upplevde kemi och fysik som laddade ämnen och uttryckte att detta är ämnen som många tar avstånd ifrån. En pedagog menade att kemi och fysik väcker rädsla hos många som tänker tillbaka på undervisningen i dessa ämnen under sin egen skolgång. En av pedagogerna upplevde dock att inställningen till kemi och fysik kanske skulle kunna ändras genom att uppmärksamma barnen redan i förskolan på att det är de här ämnena man arbetar med.

3.2.3 Tidsbrist

Några pedagoger framhöll att den här typen av handledning kan underlätta arbetet med kemi och fysik i förskolan då det ofta råder tidsbrist och det inte finns så många tillfällen att planera verksamheten.

”Tiden är oftast knapp när vi ska planera [...] då är det i alla fall en väldigt bra handledning att använda [...] Tid är ju nånting vi har väldigt dåligt med i förskolan, så därför tycker vi om såna här handledningar. (intervju med Lisa 12-09-03)

3.2.4 Pedagogernas syn på barnbeskrivningar

Pedagogerna på förskolan Smultronet visade stort intresse för de barnbeskrivningar vi hade utvecklat och uttryckte att de såg många fördelar med dessa. De yttrade även att de skulle komma att ha användning för dessa i den egna verksamheten, dels genom att plasta in dem och ha framme för barnen att undersöka på egen hand. Även en pedagog från förskolan Liljekonvaljen ansåg att barnbeskrivningarna skulle kunna användas i verksamheten, men då främst med de äldre barnen i förskolan.

3.2.5 Vad pedagogerna anser saknas i handledningen

Ingen av de intervjuade pedagogerna upplevde att det fanns några utmärkande nackdelar med handledningen. Dock ansåg pedagogerna vid Liljekonvaljens förskola att de flesta övningar och experiment riktade sig till de äldre barnen i förskolan och att det saknades en del för de yngre.

"Det borde finnas nån, i alla fall en på varje sinne, för de lite yngre. Även om det bara är en upplevelse." (intervju med Ulrika 12-09-05)

4 DISKUSSION

4.1 Sammanfattning

Målet med detta examensarbete har varit att tillsammans med min studiekamrat framställa arbetsmaterialet *Upptäck kemi och fysik genom de 7 sinnen – en handledning för förskolan*, samt låta verksamma pedagoger utvärdera detta. Materialet lämnades ut till två förskolor där pedagogerna fick läsa igenom handledningen för att senare, genom intervjuer, lämna synpunkter på denna. Genom detta har jag sökt besvara frågeställningarna:

1. Serpedagoger positivt eller negativt på handledningen?
2. Vilka synpunkter har pedagoger på handledningen?

Det resultat jag fått i min undersökning är övervägande positivt och pedagogerna hade mycket gott att säga om den handledning som jag och min studiekamrat utvecklat. Pedagogerna gav uttryck för att handledningen skulle kunna komma till användning i deras egen verksamhet och att dess innehåll var allsidigt, lättförståeligt och inspirerande. Som exempel uppgavs detta av förskolläraren som uttryckte sig enligt följande:

”Det var inget krångligt, utan det var enkelt skrivet för såna som inte förstår.”(intervju med Inger 12-09-04)

Somliga av de intervjuade pedagogerna uttryckte även att handledningen i någon mån förändrat deras syn på hur arbetet med kemi och fysik i förskolan kan se ut.

Trots ett fåtal motgångar under arbetets gång kan jag med glädje yttra att utvecklandet av denna handledning, samt examensarbetet som helhet, varit mycket givande. Genom detta har även min egen syn på kemi och fysik, såväl som möjligheten att arbeta med dessa ämnen i förskolan, förändrats till det bättre.

4.2 Tillvägagångssätt

4.2.1 Handledningen

Arbetet med handledningen har enligt min åsikt gått över förväntan. Vår ursprungliga tanke var att kompendiet skulle innehålla omkring fem övningar per sinne, samt ett fåtal barnbeskrivningar. Den slutgiltiga handledningen kom att innehålla 47 olika övningar fördelade över de 7 sinnen, samt fyra barnbeskrivningar.

Att jag och Anna-Maria valde att utveckla detta material gemensamt hade sin grund i att vi båda var intresserade av att skapa en handledning för att underlätta arbetet med kemi och fysik i förskolan. Jag anser att det har funnits flera fördelar med att utveckla arbetsmaterialet tillsammans med min studiekamrat. Då vi gemensamt utvecklat detta material upplever jag att vi har haft möjlighet att göra en omfattande handledning med större omfattning i jämförelse med om vi hade utvecklat en var för sig. Att arbeta i grupp har även medfört möjlighet att bolla idéer mellan oss för att på så sätt justera och fördjupa materialet.

4.2.2 Intervjuer

De fördelar jag upplevt med att vid intervjuerna genomföra ljudinspelningarna via mobiltelefon är främst möjligheten att överföra ljudfilerna från mobil till dator på ett enkelt

sätt. Även det faktum att mobiltelefonen är ett föremål jag använder dagligen, och därmed litar på min förmåga att använda den på ett korrekt sätt, var en fördel i valet av att använda just denna för inspelningarna.

Det jag upplever att jag hade kunnat göra annorlunda gällande intervjuerna vore att lämna ut intervjufrågorna i förväg. Då jag besökte förskolorna för att lämna ut materialet berättade jag att en intervju skulle genomföras där pedagogerna skulle få svara på frågor rörande deras uppfattning av handledningen, samt komma med synpunkter på denna. Om jag här även hade lämnat ut intervjufrågorna hade pedagogerna haft möjlighet att djupare gå in på de delar som intervjun skulle komma att beröra, vilket kanske hade medfört utförligare svar. Detta kommenterades även av en pedagogerna som uttalade:

”Vi kanske skulle ha fått papperet när vi satte oss allihopa egentligen. För nu blev det så lite.” (intervju med Inger 12-09-04)

4.3 Tillförlitlighet

För att besvara mina frågeställningar valde jag att genomföra intervjuer med sammanlagt fyra verksamma pedagoger. Av dessa fyra pedagoger är det dock enbart en som arbetar vid en så kallad småbarnsavdelning, där barnen är i den lägre åldern 1-3 år. Resterande tre pedagoger arbetar samtliga med barn i åldern 3-5 år, vilket medför att pedagoger som arbetar med yngre barn kommit att bli underrepresenterade i denna undersökning.

Undersökningens tillförlitlighet hade varit högre om flera pedagoger intervjuats. Då arbetet med utformningen av handledningen drog ut på tiden, och även transkriberingen av de befintliga intervjuerna tog lång tid, fanns dock ingen möjlighet att hinna med flera intervjuer.

Det faktum att en av intervjuerna genomfördes i grupp inne i verksamheten kom att påverka denna intervju. Intervjun avbröts vid ett fåtal tillfällen då barn behövde hjälp av pedagogerna. Pedagogerna hade heller inte möjlighet att ha fullt fokus på intervjun då mycket hände runt omkring. Av denna anledning var det främst en av dessa pedagoger som besvarade mina intervjufrågor, dock hade pedagogerna gemensamt fört anteckningar då de gått igenom handledningen, vilka jag fick ta del av som komplement till intervjun.

Syftet med min undersökning har varit att utveckla en handledning samt att intervjua några verksamma pedagoger för att få deras synpunkter på handledningen. Genom de intervjufrågor (bilaga 1) jag använt så anser jag att jag, trots de brister som uppkommit, har fått nyanserade svar på mina frågeställningar ur ett flertal perspektiv. I efterhand upplever jag att mina intervjufrågor täckt ett stort område, dock saknades frågor som berörde barnbeskrivningarna. Flera av pedagogernas syn på barnbeskrivningarna framkom emellertid ändå genom följdfrågor.

4.4 Teoretisk tolkning

Enligt litteraturgenomgången menar Brogren & Jonasson (2010) att barn behöver träna sina sinnen redan då de är små för att lära sig beskriva uppleveler. Pedagogerna som deltog i undersökningen såg positivt på att handledningen hade sin utgångspunkt i de 7 sinnen och menade att sinnen lätt kan glömmas bort då det är så mycket annat som de ska arbeta med i förskolan.

Sjöberg & Öberg (2005) menar att sinnen kan delas in i kemiska- och fysikaliska sinnen. Att sinnen kan kopplas samman med arbetet i kemi och fysik var något som pedagogerna inte hade reflekterat över innan och pedagogen Lisa upplevde att handledningens utgångspunkt i de 7 sinnen gav en ny dimension till arbetet med kemi och fysik.

De sinnen som Jagtøien (2002) benämner som de inre, det vill säga det kinestetiska- och det vestibulära sinnet, uppgav pedagogerna att de inte hade arbetat så mycket med tidigare och menade att det var bra att få en grund i dessa. Vi valde att ta med alla 7 sinnen då vi sedan tidigare fått uppfattningen om att det inte är så vanligt att ha kännedom om det vestibulära och kinestetiska sinnen.

Så väl Elstgeest&Harlen (2006) som Lagerholm (2009) talar för att lägga ner tid på valet av material för det naturvetenskapliga arbetet. Enligt Lagerholm underlättar det även om materialet inte kräver några större förberedelser eller inköp. Då vi utvecklade handledningen *Upptäck kemi och fysik genom de 7 sinnen* hade vi detta i åtanke och strävade efter att handledningen skulle vara lättläst och innehålla just enkla övningar och experiment samt att materialet till dessa skulle bestå av sådant som ofta finns tillgängligt i förskolans verksamhet. Vi upplever att både tidsbrist och köpstopp är vanliga faktorer inom förskolan och ville därför erbjuda ett material som varken var tidskrävande eller dyrt att använda. Detta förtydligades också av pedagogen Inger som efter att ha läst igenom handledningen uttryckte:

”Det var inga dyra eller svåra saker att få tag i, mycket saker man redan har.”(intervju med Inger 12-09-04)

Pedagogerna belyste i intervjuerna att handledningen fungerar bra som uppslagsverk eller idébank. Både Lisa och Inger yttrade att det i förskolan ofta råder tidsbrist och att den här typen av handledning då kan underlätta arbetet med kemi och fysik. Genom intervjuerna framkommer även att pedagogerna upplevde handledningen som lättöverskådlig och inbjudande. Pedagogernas kommentarer antydde att handledningen hade ett bra upplägg som var klart och tydligt samt att det var lockande med färggranna bilder och foton.

Att som vuxen vara lyhörd för vad barnen ser och att agera medupptäckare är något som pedagogen Lisa anser vara viktigt i förskolan. Även Sträng & Persson (2003) menar att vuxna ska vara en medupptäckare och samarbeta med barnen för att hjälpa dem framåt i utvecklingen och skapa lust att utforska. Vår tanke med de barnbeskrivningar som ingår i handledningen är att de ska locka och bjuda in barnen till att utforska på egen hand.

Persson Gode (2008) framhåller att förutsättningarna för naturvetenskapligt arbete i förskolan bör ha utgångspunkt i barnens intressen. Vidare menar Andersson (2008b) att det som gör naturvetenskap spännande är att det sker fängslande händelser. Pedagogerna Inger och Sara upplevde fördelar med de barnbeskrivningar vi utformat till handledningen och menade att dessa kan användas för att se om barnen på egen hand klarar av att utföra ett experiment som de tidigare gjort tillsammans. En tanke bakom barnbeskrivningarna är från vår sida även att de kan användas då ett experiment utförs första gången tillsammans med en pedagog. Barnen blir då engagerade i experimentet och kan följa beskrivningen med hjälp av den vuxne.

Pedagogen Ulrika berättar i intervjun om hur ett barn på småbarnsavdelningen står på trappan och släpper föremål i vinden för att se dem blåsa iväg. Lagerholm (2009) menar att även de små barnen är nyfikna på sin omvärld och att det är viktigt att fånga upp dessa ögonblick.

Både Pramling&Pramling Samuelsson (2001) och Sjøberg (2010) menar att naturvetenskap är ett ämne som kan upplevas som svårt. Sjøberg yttrar också att allt fler elever väljer bort de naturvetenskapliga ämnena i skolan. Denna uppfattning delas även av Pedagogerna Ulrika och Inger som menar att det finns en rädsla kring ämnena kemi och fysik. Inger anser dock, vilket jag själv kan hålla med om, att detta kanske kan motverkas genom att redan i förskolan berätta för barnen att det är dessa ämnen man arbetar med. Elstgeest&Harlen (2006) menar även de att det är en fördel att arbeta med naturvetenskapliga ämnen redan i förskolan.

4.5 Förslag till fortsatt forskning/praktisk tillämpning

En möjligutveckling till materialet *Upptäck kemi och fysik genom de 7 sinnen – en handledning för förskolan* vore att utvidga kompendiet med flera övningar anpassade för yngre barn. Två av de intervjuade pedagogerna hade önskemål om just detta då de ansåg att de övningar och experiment som presenteras i handledningen främst riktar sig till de äldre barnen i förskolan.

Genom intervjuerna framkom även att det hos pedagogerna fanns önskemål om fler barnbeskrivningar. Materialet går således även att komplettera med flera av dessa. Till de 47 övningar och experiment som ingår i handledningen har vi valt att enbart utveckla fyra stycken barnbeskrivningar. Även om inte alla övningar och experiment är lämpliga för barnen att utföra på egen hand så återstår ett flertal där möjligheten finns att utveckla barnbeskrivningar.

I en framtida studie vore det möjligt att praktiskt undersöka barnbeskrivningarnas användningsområde. Andra aspekter som är möjliga att undersöka är frågor som vilken betydelse naturvetenskapliga övningar och experiment har för barnens utveckling eller vad föräldrar och vårdnadshavare anser om naturvetenskap i förskolan.

REFERENSER

- Andersson, B. (2008a). *Att förstå skolans naturvetenskap: forskningsresultat och nya idéer*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Andersson, B. (2008b). *Grundskolans naturvetenskap: helhetssyn, innehåll och progression*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Björkman, K. (2008). *Naturvetenskap och miljö i förskola och förskoleklass*. Nr 9 Temaserie från tidningen Förskolan. Lärarförbundets Förlag och Förskolan (2008).
- Borén, H. (2011). *Kemiboken 1*. (4. uppl.) Stockholm: Liber.
- Brogren, L. & Jonasson, S. (2010). *NO-tips och idéer i förskola och förskoleklass: att upptäcka, utforska och förstå naturvetenskap och teknik*. (1. uppl.) Malmö: Epago.
- Chaillé, C. & Britain, L. (2003). *Young child as scientist: a constructivist approach to early childhood science education*. (3. ed.) Boston: Allyn& Bacon.
- Dannert, E. (red.) (1996). *I sinnenas värld. Lukt och smak*. Umeå: SIH-läromedel.
- Ellneby, Y. (2007). *Barns rätt att utvecklas*. ([Ny utg.]). Stockholm: Natur och kultur.
- Elstgeest, J. & Harlen, W. (red.) (1996). *Våga språnget!: om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen*. (1. uppl.) Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Jagtøien, G.L., Hansen, K. & Annerstedt, C. (2002). *Motorik, lek och lärande*. (1. uppl.) Göteborg: Multicare.
- Lagerholm, K. (2009). *Naturvetenskapliga experiment för yngre barn*. (2., [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Nationalencyklopedin. (2012). *Fysik*, Hämtad: 2012-09-12 från <http://www.ne.se/lang/fysik>
- Nationalencyklopedin. (2012). *Kemi*, Hämtad: 2012-09-12 från <http://www.ne.se/lang/kemi/223788>
- Persson Gode, K. (2008). *Upptäck naturvetenskap i förskolan*. (1. utg.) Stockholm: Natur&kultur.
- Pramling, N. & Pramling Samuelsson, I. (2001): "It is Floating 'Cause there is a Hole": A young child's experience of natural science, *Early Years: An International Journal of Research and Development*, 21:2, 139-149
- Sjöberg, S. & Öberg, B. (2005). *Fysik och kemi. Grundbok*. (1. uppl.) Stockholm: Natur och kultur.
- Sjøberg, S. (2010). *Naturvetenskap som allmänbildning: en kritisk ämnesdidaktik*. (3., rev. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

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

Utbildningsdepartementet (2010). *Läroplan för förskolan Lpfö 98 (Reviderad 2010)*. Stockholm: Fritzes

Utbildningsdepartementet (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Fritzes

BILAGOR

Bilaga 1: Intervjufrågor

1. Beskriv ert första intryck av handledningen.
2. Bedömer ni att det finns ett behov av den här typen av handledning i förskolan?
3. Beskriv hur ni i dagsläget arbetar med ämnena kemi och fysik i er verksamhet.
4. Vilka fördelar/nackdelar ser ni med handledningen?
5. Anser ni att handledningens övningar och experiment främjar ett allsidigt lärande?
6. Har handledningen förändrat er syn på hur man kan arbeta med kemi och fysik i förskolan? På vilket sätt?
7. Har handledningen förändrat er syn på hur man kan arbeta med de 7 sinnena i förskolan? På vilket sätt?
8. Beskriv er uppfattning av handledningen som helhet.
9. Vad kan förbättras med handledningen, är det något ni saknar?
10. Har ni några övriga synpunkter på handledningen?

Bilaga 2: Materialet

Materialet finns som papperskopia.

För ytterligare information kontakta: *emmahagengran@gmail.com*