

## 8 november

### Undersökande LäsAktiviteter om Naturvetenskap

Jonna Larsson, fil.dr, IPKL, Göteborgs Universitet, [jonna.larsson@ped.gu.se](mailto:jonna.larsson@ped.gu.se)

Anna Backman, fil.lic, CUL-doktorand LIR, Göteborgs Universitet,

[anna.backman@educ.goteborg.se](mailto:anna.backman@educ.goteborg.se)

Agneta Pihl, fil.lic, CUL-doktorand IPKL, Göteborgs Universitet,

[agneta.pihl@forskola.goteborg.se](mailto:agneta.pihl@forskola.goteborg.se)

Pia Williams, professor IPKL, Göteborgs Universitet, [pia.williams@ped.gu.se](mailto:pia.williams@ped.gu.se)

#### Abstrakt

Detta samverkansprojekt har utvecklat en modell för undersökande läsaktiviteter i förskola och F-1 för att fördjupa barns meningsskapande om naturvetenskapliga innehåll i bilderböcker. Utifrån barns perspektiv och ett barnperspektiv på fysikaliska fenomen och kemiska processer i bilderböcker har den målinriktade undervisningen innefattat högläsning, samtal och lekbaserat undersökande om naturvetenskap.

Syftet med detta paper är beskriva hur projektet undersökande läsaktiviteter om naturvetenskap har bidragit till att skapa förutsättningar för barn och elever att utveckla förståelse för fysikaliska fenomen och kemiska processer.

Teoretiskt antar projektet ett kulturhistoriskt perspektiv, där förskolan, förskoleklassen och skolan framträder som kulturella praktiker. Barns lärande och utveckling förstås som processer av förändrat deltagande i de sammanhang som barn ingår i. Metodologiskt tar studien utgångspunkt i ett utvecklingspedagogiskt ramverk där barnperspektiv och barns perspektiv är centralt.

Studiens tentativa resultat visar att förskollärare och lärare har utvecklat en mer differentierad bild av barns kunskaper. De undersökande läsaktiviteterna har bidragit till förändringar i såväl barns agerande som kommunicerande om naturvetenskapliga innehåll. Vidare framstår designen av de undersökande läsaktiviteterna samt studiens explicita fokus på naturvetenskapliga fenomen, i både bilderböcker och i vardagen, som bidragande till att barn blir mer delaktiga i undervisningen.

Projektet har inneburit att förskollärare och lärare har utvecklat sin kompetens gällande att närma sig barns perspektiv i planering och genomförande av undervisning med fokus på naturvetenskapliga fenomen. Vidare har de identifierat att innehållets 'vad och varför' påverkar 'hur' läsaktiviteter och utforskande kan genomföras tillsammans med barn.

# Hur elever använder sina teckningar för att skapa mening i naturvetenskap

Bodil Sundberg, Örebro Universitet, Bodil.sundberg@oru.se

Marianne Skoog, Örebro Universitet, Marianne.skoog@oru.se

## Abstrakt

På lågstadiet är det vanligt att elever ritar i samband med NO-lektioner. Samtidigt finns det få studier som fokuserat på hur lärare kan stötta elevers ämnesspecifika ritande.

Presentationen beskriver en studie där lärare och forskare tillsammans utformat NO-undervisning i årskurs 2 med uttalad ambition att stötta eleverna i att rita det naturvetenskapliga fenomen som var i fokus. Empirin består av 32 elevers teckningar av vattnets faser och kretslopp, samt videoinspelningar av sex "stimulated recall"-intervjuer med elev-par. Intervjuerna genomfördes sex månader efter interventionen och elevernas teckningar, modeller av vattenmolekyler och en flaska vatten användes som recall-material. Elevernas beskrivningar av vatten analyserades dels ur ett ämnesmässigt perspektiv, dels med utgångspunkt i socialsemiotisk och multimodal teori. Följande frågor var vägledande för analyserna: *Hur rör sig elevernas beskrivningar av vatten mellan a) vardagliga/personliga och vetenskapliga representationer b) mikro- och makronivå? Hur bidrar de tillgängliga semiotiska resurserna till elevernas meningsskapande? Vilket "multimodalt semiotiskt arbete" gör eleverna tillsammans när de kommunicerar om sina teckningar?*

Analyserna visar att samtliga elever har skapat teckningar där de med text och bild beskriver personliga och vardagliga erfarenheter av vatten i kombination med vetenskapliga beskrivningar på både mikro- och makronivå. Under intervjuerna interagerar eleverna i varierande grad med sina teckningar och varandra. I de fall eleverna interagerar med teckningar, varandra och forskarna bearbetas och omgestaltas informationen och det ämnesmässiga innehållet fördjupas. Resultaten exemplifierar hur elever, med stöd av varandra och med vuxna kan använda sina teckningar som utgångspunkt för att skapa ny mening om ett naturvetenskapligt fenomen.

# Vad händer mellan magneterna? Elevers upplevelser av magnetiska krafter ur ett multimodalt perspektiv

Författare 1: Johanna Andersson Linköpings universitet,  
johanna.andersson@liu.se

Författare 2: Sofie Areljung, Umeå universitet, sofie.areljung@umu.se

## Abstrakt

Naturvetenskapsundervisning för yngre elever fokuserar vanligtvis på konkreta ämnesinnehåll. När det gäller magnetism handlar undervisningen till exempel ofta om huruvida olika föremål eller material är magnetiska eller inte. Denna studie fokuserar på elevers upplevelser av de osynliga och abstrakta aspekterna av magnetism. Studien bygger på empiri från två klassrum (årskurs 1) där eleverna fick i uppgift att först pröva och beskriva hur det känns att hålla två stavmagneter mot varandra och sedan att rita vad som händer mellan magneterna.

Följande forskningsfrågor fokuseras 1) Hur representerar elever vad som händer mellan magneter som attraherar och repellerar varandra? 2) Hur skapar eleverna mening med hjälp av olika modaliteter, i detta fall: ritande, kroppsspråk och tal?

Empirin består av elevteckningar samt videoinspelningar av lektioner (lärnarnas introduktion, genomgång i halvklass, elevarbete i grupp) och gruppintervjuer med eleverna. Analysen gjordes i tre steg. Först genomfördes en innehållsanalys av elevernas teckningar. Därefter analyserades videodata utan ljud för att fokusera elevernas användande av kroppsspråk. Avslutningsvis studerades den verbala kommunikationen. De preliminära resultaten visar att: elevernas (tecknade) metaforer ofta har utgångspunkt i deras erfarenhetsvärld ("det känns som en bubbla"); att eleverna använder kroppsspråk för att lägga en tids- och rörelsedimension till, och på så vis levandegöra, de statiska teckningarna; samt att när eleverna beskriver sina upplevelser av att magneterna attraherar och repellerar uttrycker de ofta känslor såsom "det känns märkligt", "jag blir rädd" och "det känns som de tycker om varandra". Sammanfattningsvis förefaller multimodal undervisning erbjuda möjligheter för elever att hitta egna sätt att beskriva abstrakta och osynliga fenomen.

## Workshop: Sharing ownership of a drawing in science

Helena Bichao, NTNU-Norwegian university of science and technology,  
[helena.bichao@ntnu.no](mailto:helena.bichao@ntnu.no)

Sofie Areljung, Umeå niversitet, [sofie.areljung@umu.se](mailto:sofie.areljung@umu.se)

In this workshop, we focus on the process of drawing rather than on drawing as products. The workshop offers participants opportunities to experience drawing in science in new ways. We take a starting point in drawing to deepen individual observation and to construct knowledge about biological objects. From there we proceed to interact with each other's drawing, by changing places and picking up where another person has left their drawing. Our intention is to challenge the burden of individual prestige, which is often associated with drawing.

By immersing participants in these personal and interpersonal experiences of drawing, we seek to spark discussions about ownership, peer-interaction and perspective. We also want to engage participants in discussion about how the design of drawing activities can serve pedagogical purposes of learning in science and beyond.

Note that you do not have to be good at drawing in order to attend the workshop. In fact, it is beneficial for the workshop if participants have diverse feelings and experiences of drawing.

Approximate timeline:

Introduction – 10 minutes

Drawing your object – 20 minutes

Drawing “around” the table – 35 minutes

Discussion – 25 minutes

## Att göra fel kan vara helt rätt – lekresponsiv naturvetenskapsundervisning i förskolan

Johanna Frejd, Linköpings universitet, [johanna.frejd@liu.se](mailto:johanna.frejd@liu.se)

Niklas Pramling, Göteborgs universitet, [niklas.pramling@ped.gu.se](mailto:niklas.pramling@ped.gu.se)

### Abstrakt

Att lärare och förskollärare begår misstag, "säger fel" eller "gör fel" när de undervisar är nog ganska vanligt, men det är sällan representerat i forskningsstudier. I den här studien videoobserverades en förskoleavdelnings arbete med ett naturvetenskapligt tema med en fiktiv inramning vid flera tillfällen under fyra månader. Vid ett tillfälle fångades hur två förskollärare mycket medvetet agerade efter att de själva upptäckt att de sagt och gjort fel när de undervisat om stoftvirvlar och tromber. En multimodal analys visar hur förskollärarna hanterade situationen genom att använda flera olika semiotiska resurser. Framför allt koordinerades gester, tal och onomatopoetiska ljud för att kontrastera och förklara fenomenen. I undervisningen användes brev från ett mjukdjur föreställande katten Findus som bevis i förklaringar om hur tromber och stoftvirvlar skapas och betar sig. Med hjälp av breven positionerade förskollärarna Findus som expert och som mer kunnig. De lekresponsivteoretiska begreppen som om och som är används för att visa hur förskollärarna agerar på ett lekfullt sätt på gränsen till en fantasivärld som om de faktiskt vore i dialog med Findus. I dialogen positionerar de sig jämsides med barnen i det meningsskapande som äger rum, samtidigt som de befinner sig i en kontext där naturvetenskapligt vedertagen kunskap om tromber och stoftvirvlar är närvarande som något som är. Studiens resultat visar hur förskollärare genom kunskap om naturvetenskap och lekresponsiv undervisning engagerar barn i naturvetenskapligt meningsskapande i förskolan. En slutsats är att misstag och missförstånd kan användas som utgångspunkt för ett fördjupat meningsskapande tillsammans med barn.

## Regnbågar, gungor, friktion och andra potentiella lekkamrater. Naturvetenskapligt utforskande och könande processer i förskolan.

Anna Günther-Hanssen, Barn och ungdomsvetenskapliga institutionen, Stockholms universitet, [anna.gunther.hanssen@buv.su.se](mailto:anna.gunther.hanssen@buv.su.se)

### Abstrakt

Syftet är att a) visa exempel på hur material och naturvetenskapliga fenomen kan fungera som kreativa lekkamrater i barns naturvetenskapliga utforskande, samt att b) lyfta fram hur även normer om kön medskapar utforskandet. Presentationen bidrar till de studier som visat hur såväl material som naturvetenskapliga fenomen kan fungera som aktiva agenter vilka barn lär tillsammans med snarare än om (t.ex. Areljung 2020; Haus, 2018), samt till de studier som undersökt förskolans naturvetenskap ur ett genusperspektiv (t.ex. Andersson, 2012; Campbell et al., 2020). Studien bygger på empiri (video, fältanteckningar) från en fältstudie i förskolepraktik tillsammans med en grupp femåriga barn och tre pedagoger. Som teoretisk utgångspunkt användes ett nymaterialistiskt perspektiv, särskilt Karen Barads (2007) Agentiska realism och diffraktiva metodologi, samt de Freitas och Palmers (2016) tanke om naturvetenskapliga begrepp som kreativa lekkamrater. Genom barnens samhandlande med olika material, såsom gungor, stenar, pennor och plusplus-bitar, kunde naturvetenskapliga fenomen (t.ex. friktion och acceleration) ge sig till känna och fungera som kreativa lekkamrater. Detta möjliggjordes dock inte alltid på samma sätt för alla barn. Eftersom även normer om kön deltog tillsammans med materialen fick barnen olika möjligheter att leka och utforska med de naturvetenskapliga fenomenen i olika situationer. En slutsats är att pedagoger i förskolan behöver vara uppmärksamma på om och hur olika material i förskolan, ute som inne, kan möjliggöra utforskande och lärande för ett barn och samtidigt försvåra för ett annat, även inom samma aktivitet. En annan slutsats är att såväl kroppslighet, som jämställdhet och genus, behöver behandlas som naturvetenskapsdidaktiska frågor.

## Naturvetenskap på fritidshem? Möjliga syften, innehåll och arbetssätt utifrån lärare i fritidshems uppfattningar

Lisa Fransson, Högskolan Kristianstad, [lisa.fransson@hkr.se](mailto:lisa.fransson@hkr.se)

Lena Hansson, Högskolan Kristianstad, [lena.hansson@hkr.se](mailto:lena.hansson@hkr.se)

Daniel Östlund, Högskolan Kristianstad, [daniel.ostlund@hkr.se](mailto:daniel.ostlund@hkr.se)

### Abstrakt

Studien har fokus på naturvetenskap i fritidshem och undersöker lärares uppfattningar om möjliga syften, innehåll och arbetssätt. Det råder brist på ämnesdidaktisk forskning inriktad på fritidshemmet. Särskilt saknas nästan helt forskning som studerar undervisning relaterat till naturvetenskap inom ramen för fritidshemmet. Dock finns några rapporter som pekar på att frågor som eleverna på fritidshemmet har om naturvetenskapliga fenomen ofta förblir obesvarade och att det i stället är vanligt att undervisningen på fritidshem fokuserar på annat än att utveckla elevers förmåga att utforska företeelser och samband som har med naturvetenskap att göra.

Studien är en del av ett större doktorandprojekt och avser att undersöka lärare i fritidshems uppfattningar om naturvetenskap i fritidshemmet utifrån de didaktiska frågorna varför, vad och hur. Det empiriska materialet består av diskussioner i sex fokusgrupper (totalt 25 lärare). Materialet analyseras i skrivande stund genom tematisk analys med utgångspunkt i de didaktiska frågorna. Analysen förväntas leda fram till teman som presenteras på konferensen. Dessa beskriver lärares uppfattningar om naturvetenskap på fritidshemmet utifrån resonemang kring de didaktiska frågorna. Resultaten kan användas av lärare i fritidshem och lärarstudenter som en utgångspunkt för kollegiala diskussioner om naturvetenskap i fritidshemmet. Bristen på ämnesdidaktisk forskning inom fritidshemmet gör att detta forskningsprojekt även kan bidra med att fylla denna lucka i forskning som är inriktad på fritidshemmets verksamhet.

# Didaktiska val i syfte att skapa förutsättningar för lågstadieelever att utveckla förståelse för vad som påverkar ett resultat

Marie Paulsson, Stockholmsstad, marie.paulsson@edu.stockholm.se  
Emelie Stockhaus, Stockholmsstad, emelie.stockhaus@edu.huddinge.se  
Sebastian Björnhammer, Stockholms universitet,  
sebastian.bjornhammer@kunskapsskolan.se  
Maria Weiland, Stockholms universitet, maria.weiland@sodertalje.se

## Abstrakt 2022

Den här studien har genomförts inom ramen för samverkansplattformen Stockholm Teaching & Learning Studies (STLS) och fokuserar systematiskt undersökande på lågstadiet.

I kursplanen för NO betonas att eleverna ska ges förutsättningar att utveckla denna förmåga men tidigare forskning visar att laborativa moment oftare syftar till att eleverna ska lära sig om naturvetenskapliga begrepp och fenomen än genomförandet i sig (Högström m.fl., 2010; Lunde m.fl., 2015). Förståelse för skillnaden mellan data och evidens är en aspekt av att förmågan som visat sig vara extra svårt för elever (Gyllenpalm m.fl., 2021).

I denna studie undersöker vi hur undervisningen kan organiseras för att elever i årskurs 2 ska ges förutsättningar att utveckla förståelse för vad som påverkar ett resultat som ett led i förståelsen av skillnaden mellan data och evidens. Dataunderlaget består av filminspelningar av fyra lektioner i en klass där eleverna undersökte vilket material som åkte snabbast i en ramp.

Lektionerna har med avstamp i ett pragmatiskt perspektiv på lärande planerats och analyserats med stöd av Organiserande syften (Johansson & Wickman 2011).

De tentativa resultat som genererats ur analysen visar på didaktiska val och aktiviteter som stöttar elevernas lärandeprogression, så som att inkludera flera oberoende variabler i undersökningen för att stötta elevernas förståelse av vikten av att fokusera på en variabel. Resultatet visar även hur vissa aktiviteter i undervisningen istället skapar nya syften än de för lektionerna planerade, så som att eleverna strävar efter att undersökningen ska kännas rättvis för alla i klassen när begreppet rättvis undersökning (fair testing) introduceras av läraren.



## Å invitere elever til å forske med naturfilosofen Henri Victor Regnault (1810-1878)

Madelene Losvik Berntsen, Heggen Videregående skole, Harstad, Norge,  
[madelenelb@gmail.com](mailto:madelenelb@gmail.com)

Camilla Berge Vik, NTNU Institutt for lærerutdanning, Trondheim, Norge,  
[camilla.berge.vik@ntnu.no](mailto:camilla.berge.vik@ntnu.no) Annette Lykknes, NTNU Institutt for  
lærerutdanning, Trondheim, Norge, [annette.lykknes@ntnu.no](mailto:annette.lykknes@ntnu.no)

### Sammendrag

Kan bekjentskap med attenhundretallets udiskutable mester i målepresisjon engasjere elever i naturvitenskapens egenart (NOS)? Målet med denne studien var å utnytte en episode fra vitenskapshistorien til å belyse NOS. Vi tok utgangspunkt i Henri Victor Regnault (1810-1878) sine bidrag i utviklingen av termometeret på attenhundretallet og rammet episoden inn gjennom *family resemblance*-tilnærmingen (FRA) til naturvitenskapens egenart (NOS). Vi laget en undervisningsenhet (varighet 90 minutter) for elever i alderen 17-18 år der målet var å øke elevenes forståelse blant annet av mål og verdier i naturvitenskapen. Gjennom tematisk analyse av gruppeintervjuer med elevene i etterkant, samt elevdiskusjoner underveis i undervisningsopplegget, så vi at innrammingen av den historiske episoden med FRA-kategorien mål og verdier 1) brakte studentene nærmere den historiske karakteren, 2) hjalp å omsette den historiske episoden til noe motiverende, engasjerende og inviterende og 3) rommet den nødvendige kompleksiteten og konteksten som elever trenger for å konstruere sin egen NOS ut fra et eksempel. Vi oppsummerer funnene og setter disse i sammenheng ved hjelp av begrepet *forske med* fra det performative paradigmet, og argumenterer for at FRA-kategorien mål og verdier inviterer elevene til å *forske med* heller enn å *forske på* historiske karakterer. Vi diskuterer hva dette har å si for bruk av historie i NOS-undervisning.

# Någonting enkelt för det komplexa - didaktisk modellering i den naturorienterande undervisningen på lågstadiet

Maria Weiland, Stockholms universitet, [maria.weiland@su.se](mailto:maria.weiland@su.se)

## Abstrakt FND 2022

Lärare har stor betydelse för vilka val som görs och hur uppmärksamhet riktas mot det som undervisningen syftar till. För att urskilja, hantera och reflektera över ett komplext undervisningsinnehåll kan lärare använda olika typer av modeller och konceptuella scheman. Didaktiska modeller utformas genom så kallad didaktisk modellering och genomförs i samspel mellan teori och praktik (Wickman, Hamza & Lundegård, 2018).

I den här presentationen beskriver jag mitt pågående doktorandprojekt.

Undervisning i de naturorienterande ämnena på lågstadiet studeras och studien har ett fokus på didaktiska modeller och didaktisk modellering.

Forskningsprojektet består i sin helhet av två delar. Arbetets första del är en licentiatuppsats vars övergripande syfte var att belysa hur lärare genomför NO-undervisning i de tidigare skolåren. Med utgångspunkt i uppsatsens resultat och dess extraherade modell, är syftet för projektets andra del att vidareutveckla modellen i samverkan med lärare.

Frågeställningarna är,

1. Hur kan didaktiska partitur användas för att synliggöra och uppmärksamma olika syften i den naturorienterande undervisningen i de tidigare årskurserna?
2. Hur behöver modellen modifieras för att stödja lärares arbete med att skapa kontinuitet mellan olika syften?

Arbetets teoretiska grund och studiens centrala begrepp har huvudsakligen hämtats från det pragmatiska perspektivet med nyckelbegrepp som framför allt hör Deweys kunskapsfilosofi. Två grundskolor deltar i projektet och empirin består av ljud- och videoinspelningar av samtal tillsammans med lärare i åk 1-6 och NO-undervisning med klasser i åk 3. Vid presentationen diskuterar jag gärna de preliminära resultaten exempelvis kring modellens modifiering, modellens funktionalitet samt något om samverkan genom didaktisk modellering.