

# Kan man *dansa* naturvetenskap?

En kvalitativ studie om lärarnas reflektioner och praktik om sammanförandet av naturvetenskap och dans i undervisningen.

**Ana Rodriguez Garcia**

Yngre barns lärande i naturvetenskap, teknik och hållbarutveckling

949A25 2023HT LJ

Linköpings Universitet

## Innehållsförteckning

Inledning.....	2
Syfte & frågeställningar .....	2
Litteraturgenomgång .....	2
Kroppsligt förankrad kognition .....	2
Transdisciplinär undervisning .....	3
Kollektivt Lärande .....	3
Metod .....	3
Metodansats.....	4
Datainsamlingsmetod.....	4
Urval .....	4
Genomförande av studien .....	4
Analys .....	4
Forskningsetiska aspekter .....	5
Metoddiskussion .....	5
Resultat.....	5
Kroppsliga erfarenheter som verktyg för lärande.....	5
Transdisciplinarietens bidrag till ett djupare kunskapskapande .....	5
Vikten av lärares kunskap och skicklighet .....	6
Gemenskapen.....	6
Dans som pedagogiskt verktyg för reflektion vid naturvetenskapliga undervisningstillfällen .....	7
Diskussion.....	7
Om kroppsligt förankrad kognition.....	7
Om transdisciplinariet .....	8
Om kollaborativ reflektion.....	8
Slutsats .....	9
Referenser .....	10
Bilaga .....	11
Intervjuguide- SRE1 .....	11

## Inledning

Kan man *dansa* naturvetenskap? Det här är huvudfrågan i den här studien då jag satsar på att utmana läraren i förskolan att tänka om deras praktik i undervisning i naturvetenskap. Förskollärare är experter på att skapa kreativa miljöer där barn kan forska, pröva och leka med konkreta och abstrakta begrepp. Forskning visar att estetiska läroprocesser kan vara en bra ingång för att kommunicera komplicerade naturvetenskapliga begrepp. Fokuset ligger inte bara i *vad* som kommuniceras utan också *hur* det kommuniceras, vilket kan engagera barn i att ta del av kunskapen som förmedlas genom flera sinnen och därför ha det lättare att förstå komplicerade begrepp (Hagerman, Jeppsson, Axell, Frejd, & Sultan, Estetiska läroprocesser, 2018, s. 26).

Dans är en aktivitet som ligger i förskolans natur och ofta används för att förmedla budskap. De flesta av oss kan minnas att ha dansat blommans kretslopp för någon sommarföreställning eller dansat som olika sorts djur. Med den här studien vill jag ta reda på hur förskollärare tänker kring sådana aktiviteter och till vilken utsträckning är de planerade utifrån naturvetenskapliga mål.

## Syfte & frågeställningar

Studien syftar till att undersöka förskollärarnas praktik med dans som verktyg för att undervisa i naturvetenskap.

Studiens frågeställningar:

- Vilka är pedagogernas reflektioner kring sambandet mellan dans och naturvetenskap?
- I vilken utsträckning har förskollärare planerat dans utifrån naturvetenskapliga mål?

## Litteraturgenomgång

Nedan kommer jag gå igenom tre centrala begrepp som är relevanta utifrån studiens syfte och frågeställningarna. Kroppslig förankrad kognition förklarar hur barn (kroppslig) interagerar med sin miljö och skapar kunskap. Med transdisciplinarity menas sammanförande av ämnena som kan innebära en berikning av undervisningen. Sist, kollektiv lärande, som ligger nära förskolans natur och som lyfter den relationella aspekten i undervisningen.

### Kroppsligt förankrad kognition

Under en dag på förskolan kan vi se ett brett spektrum av aktiviteter där barn uppmuntras att använda kroppen. Dansen är ofta ett återkommande pedagogiskt verktyg då barn kan använda kroppen som instrument till skapande och genom kroppen ge form till inre bilder. Björklund Dahlgren anger att kroppen fungerar som barnets viktigaste informationskälla när det gäller att begripa sin omvärld. Barnet lär sig genom dans hur man kan använda sina egna rörelser för att nå nya mål och lär sig även att inse rörelsens betydelse som överbringare av budskap (Björklund Dahlgren, 1990, s.34). Den sociala aspekten i dans är något som Björklund Dahlgren anser grundläggande och hon argumenterar att barn varseblir sin kropp och dess uttrycksmöjligheter men även andras kroppsuttryck och understryker vikten av det ständiga flödet mellan individer och grupp (Björklund Dahlgren, 1990, s.36).

Vikten av de kroppsliga erfarenheterna är något som naturvetenskaplig forskning betonar. Hagerman m.fl. skriver att barn utvecklar kroppsliga erfarenheter om sin omvärld, vilka ligger till grund för begrepps- och kunskapsutveckling. Påståendet vilar på idén att hjärnan och kroppen samverkar på ett sätt som stärker läroprocesserna (Hagerman, Jeppsson, Axell, Frejd, & Sultan, 2018b, s.16). När pedagogen lyckas med att engagera barnens känslor och sinnen i en läroprocess, finns det större chanser att kunna förstå abstrakta begrepp. Barnen skapar erfarenheter genom fantasi, metaforer och social interaktion (Jeppsson, Frejd, & Lundmark,

2017, s.2) och det är de konkreta kroppsliga erfarenheterna som leder till tänkande och lärande (Jeppsson, Frejd, & Lundmark, 2017, s.3).

### Transdisciplinär undervisning

Undervisningen i förskolan är oftast transdisciplinär. Det vill säga att pedagoger arbetar med olika ämnen och material samtidigt i en och samma aktivitet vilket berikar undervisningen och gör det mer meningsfullt för barnen. Frejd lyfter semiotiken för att argumentera att kommunikationen är multimodal och att vi använder oss av olika redskap när vi kommunicerar med varandra, som till exempel ton, gester eller blick (Frejd, 2019, s.35). I ett lärande perspektiv understryker hon vikten av ett brett spektrum av semiotiska resurser som kan användas vid ett naturvetenskapligt undervisningstillfälle, som till exempel böcker, bilder, musik, färg, tyg m.m. Frejd anser avgörande att barn möter olika sorts meningsfulla material som de kan använda som semiotiska resurser för att skapa mening inom naturvetenskap (Frejd, 2019, s.38).

### Kollektivt Lärande

Barns samlärande är också en aspekt som flera forskare inom naturvetenskaplig didaktik lyfter. Social och kollaborativ interaktion barn emellan anser Haglund m.fl. ger bättre resultat och leder till djupare lärande än individuella förhållningssätt (Haglund, Jeppsson, & Schönborn, 2015, s. 1). Larsson understryker också vikten av barns samlärande. Hon hävdar att barnens görande leder till utveckling och att individerna i gruppen kan dra nytta av varandras kunskaper under lekens gång. Därför anser hon avgörande att det medvetet skapas utrymme för sådana interaktioner som har potential att leda till kollektivt lärande (Larsson, 2013, s.389-390). Att observera, reflektera och analysera barnens spontana lekar är oerhört viktigt enligt Larsson för att förstå barnens uppfattningar av olika begrepp. Lekens innehåll visar ofta vad som barnen finner intressant och relevant i relation till deras tidigare kunskaper, vilket kan bidra till barns inflytande i planeringen för kommande undervisningstillfällen (Larsson, 2013, s.390). I dansens fall är det viktigt att understryka samhörighetskänslan som skapas när alla barn gör samma dansrörelser vid ett meningsfullt undervisningstillfälle. Dansen blir då ett verktyg som främjar gruppens kollektiva identitet (Hagerman, Jeppsson, Axell, Frejd, & Sultan, 2018a, s.35-36). Detta går hand i hand med Björklunds mening att dans fungerar som dialog. Utifrån den sociala aspekten kan dans främja kommunikationen inom gruppen som dansar genom de sociala interaktionerna som sker. Det är en chans till subjektsskapande där dansen blir ett verktyg barn kan använda sig av för att utforska nya roller i gruppen, stärka sin identitet och öka sitt självförtroende (Björklund Dahlgren, 1990, s.33).

Både Björklund Dahlgren och Hagerman m.fl. lyfter hur dans (och konst) kan uppfattas som ett verktyg som uppmuntrar till kommunikation då barn kan tolka och omtolka synen på omvärlden genom interaktionen med den (Björklund Dahlgren, 1990, s.36; Hagerman, Jeppsson, Axell, Frejd, & Sultan, 2018a, s.28). Fysiska rörelser och gester kan engagera barnen känslomässigt och skapa sensomotoriska upplevelser som bidrar till att skapa inre bilder till abstrakta begrepp i hjärnan (Amin, Jeppsson, & Haglund, 2015, s.5). Frejd lyfter ett socialt semiotiskt perspektiv som lägger ännu en nyans till det kollektiva lärandet. Hon skriver att naturvetenskap är en mänsklig aktivitet som byggs upp genom interaktionen människor emellan och människor och material emellan. Detta innebär att barn *kan göra* naturvetenskap genom interaktionen och kollaborationen då budskapen uttrycks och förhandlas (Frejd, 2019, s.34).

### Metod

Jag har valt att genomföra den här studien utifrån en kvalitativ forskningsstrategi. Mitt intresse ligger i förskolläraernas reflektioner och erfarenheter av naturvetenskaplig undervisning och deras resonemang kring sammanföranden med estetiska uttryck, i det här fallet med dans.

Fokuset ligger i hur informanterna uppfattar och tolkar undervisningen de genomför (Bryman, 2002, s. 61).

### Metodansats

Den här fallstudien utformas utifrån en interpretativ fenomenologisk analys (IPA<sup>1</sup>). IPA är en kvalitativ metodansats där forskaren kartlägger och analyserar sättet på vilket människor tolkar och förstår meningsfulla sammanhang och betydelser (Back & Berterö, 2015, s.148). Jag har valt den här metodansatsen i syfte att förstå hur pedagogerna som är intervjuobjekt arbetar med dans och naturvetenskap i sina barngrupper. IPA är en lämplig metod när studien syftar till att anta informanternas inifrånperspektiv då informanternas erfarenheter sker i samspel med andra människor i grupp. Det handlar om att vilja nå en fördjupad kunskap om hur individer upplever särskilda situationer (Back & Berterö, 2015, s.149). I studiens fall handlar det om att förstå pedagogernas reflektioner kring naturvetenskaplig undervisning och vikten de ger dans som verktyg vid undervisningstillfällena.

### Datainsamlingsmetod

Datainsamlingsmetoden i den här studien är semistrukturerade intervjuer. En semistruktur ger mig en chans att beröra specifika teman som ligger nära till syftet och frågeställningarna. Samtidigt ges informanterna stor frihet att utforma svaren utifrån deras erfarenheter och uppfattningar (Bryman, 2002, s. 563).

### Urval

Jag har valt informanter som har liknande egenskaper, i det här fallet sex förskollärare och en pedagogisk handledare. Det handlar om ett målstyrt urval som definieras som "urval av ett typiskt fall" (Bryman, 2002, s. 497).

### Genomförande av studien

Intervjuerna genomfördes med hjälp av en intervjuguide (se bilaga). Studiens tema väckte intresse och det blev lätt att hitta frivilliga informanter. Alla förskollärare intervjuades fysiskt och deras svar spelades in som ljudfiler. Pedagogiska handledaren intervjuades på distans via Microsoft Teams och data spelades in med hjälp av applikationen. Transkriberingarna bidrog till att behålla informanternas uttrycks sätt och begrepp för att senare kunna fortsätta med analysen (Bryman, 2002, s. 579).

## Analys

Informanternas svar i den här studien har analyserats enligt IPA-kriterierna presenterade av Christina Back och Carina Berterö i deras kapitel om interpretativ fenomenologisk analys från handboken i kvalitativ analys av Fejes, A och Thornberg, R (Back & Berterö, 2015, s-148-161).

- Ett första steg efter transkribering av intervjusvaren till skrift gick ut på att gå igenom innehållet i varje intervju och anteckna teman och idéer som framkom av informanternas svar.
- Steg två i analysen innebar att identifiera och rubricera vilka de viktiga teman var i varje informants bidrag. Det gjordes utifrån textens sammanhang och innehåll. Exempel på detta var *möjligheter till lärande, dansa naturvetenskap och teknik, reflektion i lärprocessen eller delaktighet genom kroppsliga erfarenheter*.
- I ett tredje steg byggde jag upp kluster av de resulterande temana. Detta innebar att hitta likheter bland de teman som framkom i svaren. När jag hade fördelat de olika temana i kluster gjorde jag överordnade teman för varje kluster.

---

<sup>1</sup> Trots att svenska förkortning skulle vara IFA väljer jag att behålla den engelska förkortning som användes i litteraturen (Back & Berterö, 2015, s.148).

- I det fjärde steget gjorde jag en översiktstabell för att sammanfatta alla kluster och teman med ett citat som illustrerar varje kluster. I det här steget i processen uteslöts några av de teman som kom fram i steg två. Beslutet vilka teman och kluster som utesluts eller behålls tas i relation till forskningsfrågan.

## Forskningsetiska aspekter

Den här studien har sin utgångspunkt i Vetenskapsrådets etiska principer. Informanterna i den här studien informerades muntligt om forskningsetiska aspekter och valde att frivilligt bli intervjuade (Vetenskapsrådet, 2023). Insamlade data i studien kommer endast användas av mig och kommer att hanteras konfidentiellt. När studien är slut kommer all data att raderas.

## Metoddiskussion

Resultaten från den här studien kan inte generaliseras och därför har en låg extern validitet (Bryman, 2002, s. 466). Urvalet av informanterna kan inte uppfattas som en representation av yrkesgruppen, utan de representerar sig själva och sin praktik. Trots det, kan denna fallstudie kategoriseras som ett typiskt fall som syftar i att fånga upp och beskriva de omständigheter och villkor som en vardaglig eller vanlig situation uppvisar. Det vill säga, urvalet satsar på att exemplifiera en mer generell kategori (Bryman, 2002, s. 99).

När det gäller extern reliabilitet kan det vara svårt för kvalitativ forskning att uppfylla kraven. I just det här fallet kan det vara komplicerat om inte omöjligt att en annan forskare med en annan grupp informanter skulle få just samma resultat (Bryman, 2002, s. 465). Det är värt att lyfta att jag kände till informanterna från tidigare. Det kan ha inneburit att visa aspekter antas under konversationens gång och inte blir explicita i svaren, vilket kan vara problematiskt i analysfasen.

## Resultat

I en första överblick av resulterade kluster och teman kan man identifiera några gemensamma drag bland informanternas svar. Nedan följer de:

### Kroppsliga erfarenheter som verktyg för lärande

Ett av de viktigaste temana bland informanternas svar är kroppens natur och dess förmåga till rörelse och meningsskapande. Informanterna lyfter *kroppens rörliga natur* som kommunikationsverktyg med en själv och omgivningen. De menar att lek och lärande sker genom kroppen, och erfarenheterna som är resultat av det kan bli en till ingrediens som kan bidra till reflektion och kunskapskapande. Med en informants egna ord:

*Det är som att låten förankras med rörelserna och texten mycket lättare och att de [barn] själv kan komma tillbaka... sen kanske vi behöver medvetengöra dem: vad är det vi sjunger, vad är det vi gör [...] Jag tänker att själva görandet och dansandet i sig och sjungandet har typ ett värde.*

-Informant #5-

### Transdisciplinarietets bidrag till ett djupare kunskapskapande

När det gäller ämnens transdisciplinarietet visar intervjuaren att alla informanter ser vikten att sammanföra ämnen för att uppnå ett djupare kunskapskapande. Informanternas svar visar att de uppfattar dans som en uttrycksform som barn kan använda sig av för att gestalta naturvetenskapliga fenomen eller begrepp som till exempel växternas kretslopp eller vattenkretslopp. Flera informanter lyfter vikten av att arbeta utifrån olika infallsvinklar när

undervisningen riktar sig till barn *som inte har ett språk* på grund av ålder eller språksvårigheter. De uttrycker att det är avgörande att erbjuda barnen många olika kommunikationskanaler som man kan nå dem med, men även som barnen själva kan använda sig av för att reflektera och uttrycka sig med omgivningen. Med en informants egna ord:

*Att hitta de uttryck som barnen har, när de inte har ett språk. Så blir det ännu viktigare att dansa, för då kanske man ser att det här är ett möjligt sätt för barnet att uttrycka sig, då måste man undersöka det. [...] Man måste ge barnen många chanser inom alla olika estetiska uttrycken tänker jag innan man kan se... titta här, nu kommer det! Här uttrycker barnet väldigt mycket!*

-Informant #7-

Vikten av lärares kunskap och skicklighet

Informanterna i studien är överens om vikten av att arbeta transdisciplinärt, dock uttryckte flera av dem att det var något som de uppfattade som svårt när det gällde just dans. Trots det kunde vi vid nästan alla tillfällen komma fram till något exempel då de hade använt sig av dans som pedagogiskt verktyg vid ett naturvetenskapligt undervisningstillfälle. Flera informanter lyfte just att sammanförandet av ämnena för att berika undervisningen är något som de behöver tänka vidare på. Med en informants egna ord:

*Jag skulle behöva tänka mer kring hur de kan kombineras, för att det är där jag tycker det blir svårt [...] jag tror det skulle vara jättebra att göra det, men jag har inte gjort det för jag har inte tänkt på det så...*

-Informant #4-

Det är dock värt att lyfta att några av de lärarna som visade sig mest osäkra under intervjuens gång fick idéer på möjliga aktiviteter som skulle passa deras barngrupp i just den projektfas de befann sig i.

En informant uttryckte att hen brukar använda sig av dans, musik och sång för att arbeta naturvetenskapligt men lyfte ensamheten hen känner när det gäller stöd från sina kollegor och chefer. Hen uttryckte vikten av kompetensutveckling. Med en annan informants egna ord:

*Man är ganska ensam i att tycka att musik och sång används [i naturvetenskap undervisning] så man måste stå på ganska mycket själv gentemot kollegor, kanske biträdande [...] därför har jag tänkt att man måste stå på sig ganska mycket och kanske ha bra argument från någon lärobok...*

-Informant #5-

Gemenskapen

Utifrån ett socialt perspektiv lyfter flera informanter det som en av dem kallade *tillsammansheten*:

*Vi gör det här tillsammans, vi har roligt tillsammans, och vi har något att förhålla oss till. Det här är en lek som är lekfull utan att det blir någon tävling. Det är liksom... glädjefylla tillsammans.*

-informant #2-

Informanter lyfter värdet att barn ska uppleva och erfara med sin kropp tillsammans med sina vänner som ett sätt att engagera känslor i lärandet. Alla understryker att dans är en likvärdig aktivitet som leder till kroppsliga erfarenheter som bidrar till delaktighet i deras lärandeprocess. Med en informants egna ord:

*Det blir så klart delaktighet och de behöver inte göra likadant men om man ingår i den aktiviteten, även om man uttrycker sig på olika sätt, så är det en fantastisk gemenskap [...] det här gör vi tillsammans och vi skapar tillsammans. Jag tror det är mycket som händer.*

-informant #7-

Dans som pedagogiskt verktyg för reflektion vid naturvetenskapliga undervisningstillfällen

Flera informanter ser en tydlig koppling mellan dans och reflektion av tidigare undervisningstillfällen. De nämner att dans kan vara *ytterligare en ingrediens* i aktiviteter man gör. Flera informanter ser kopplingen mellan ett mer abstrakt lärande och en kroppslig erfarenhet som förstärker begrepp och fenomen som har tagits upp under projektets gång. Med informanternas egna ord:

*Jag tänker att dans kan vara ett bra verktyg för reflektion kring ett ämne som vi har pratat om i naturvetenskap ... eller förstärka det som vi har pratat om*

-informant #4-

*Det är inte säkert att det förankras och de vet vad det betyder, men sen när man resonerar med dem... hur var det nu när solen lyser upp... och det blir som att de kommer ihåg från låten [...] det är som att låten förankras med rörelserna och texten och att de själv kan komma tillbaka. Sen kanske behöver vi medvetandegöra dem vad är det vi sjunger, vad är det vi gör...*

-informant #5-

## Diskussion

Om kroppsligt förankrad kognition

Läroplanen för förskolan lyfter sambandet som skapas mellan utveckling, lek och omsorg (Skolverket, 2018, s.10). Med omsorg menas att skapa en miljö där barn känner sig trygga att prova och testa, övervinna svårigheter och inkluderas i gruppen. Läroplanen lyfter begrepp som *upptäcka, förundra, utforska* och *gestalta kunskaper och erfarenheter*. Sådana begrepp går hand i hand med uppfattningen av barnens lärande som en process där barnens individuella erfarenheter med miljö spelar roll i kunskapsskapandet. Forskning om kroppslig förankrad kognition går i samma riktning. Flera forskare skriver om vikten av leken i barnens förståelse av naturvetenskapliga fenomen och menar att abstrakt kognition grundas i kroppsliga erfarenheter (Larsson, 2016, s.17; Amin, Jeppsson, & Haglund, 2015, s.5). Jeppsson, Frejd och Lundmark understryker detta i sin studie om kroppsligt förankrad kognition i kombination med infraröda kameror för att förstå värme, temperatur och friktion. De påstår att barnens meningsskapande av abstrakta begrepp grundas i deras interaktion med sin fysiska miljö. De konstaterar att vid de tillfällen då direkt interaktion inte är möjligt, är det viktigt att barn har en chans att använda sig av kroppen som verktyg för att tolka, erfara och interagera med metaforiskt språk (Jeppsson, Frejd, & Lundmark, 2017, s.2-3). Informanterna i den här studien



visar en liknande koppling mellan kunskapsskapande och kropp. De lyfter att barnen behöver röra på sig för att uppleva nya saker och är överens om att kroppens interaktion med miljön ökar möjligheterna till förståelse *på ett annat sätt*. Några av informanterna berättade om sin erfarenhet av aktiviteter då abstrakta begrepp utforskades genom dans och lek. Informanterna skapade metaforer med hjälp av estetiska uttryck för de begrepp de ville utforska med barnen. Genom att dansa exempelvis växternas kretslopp eller meteorologiska fenomen kunde barn få en chans att engagera sig i naturvetenskap på ett lekfullt sätt och med kroppen gestalta de naturvetenskapliga begrepp och fenomen som är fokus för undervisning. En informant berättade att låten de jobbade med (Thunderstuck av AC/DC) förankrade sig i barnens dansrörelser och att barn hade det lättare att tolka och omtolka naturvetenskapliga begrepp, i det här fallet blixtrar och dess elektriska kraft. Hen påpekade om vikten av att läraren aktivt hjälper barn till att bli medvetna om begreppen som dansen lyfter för att dansaktiviteten ska ha ett värde i barnens lärandeprocess kring naturvetenskap.

#### Om transdisciplinaritet

Naturvetenskaplig undervisning i förskola kan inkludera ett brett spektrum av material som kan användas som semiotiska resurser. Semiotiska resurser kan innebära olika estetiska uttryck, som dans och teater, men även inkludera lekar och annat material som berikar barnens lärandeprocess. Frejd skriver att kunskapsskapande sker när de olika semiotiska resurserna flätas ihop istället för att fungera individuellt (Frejd, 2019, s.38-39). Informanternas uppfattningar av lärande grundar sig också i liknande påståenden. Alla informanter uttrycker på ett eller annat sätt att arbetet utifrån flera infallsvinklar berikar undervisningen och möjliggör att barn uppnår ett djupare kunskapsskapande. Att måla och rita är traditionella exempel som används i förskola när pedagoger vill sammanföra ämnen. Att skapa filmer med digitala verktyg är också något som har börjat ske mer och mer de senaste åren. Ämnessammanförandet är dock inte lika självklart när det handlar om att använda sig av andra sorts estetiska uttryck som till exempel dans eller teater. Flera informanter visar intresse och nyfikenhet inför möjligheterna som sammanförandet kan innebära men visar också osäkerhet inför hur de kan omsättas i praktiken. Flera informanter uttryckte att de inte känner sig tillräckligt kunniga inom ämnena för att kunna tänka sig att gå ännu ett steg och sammanföra dem. Trots att alla informanter någon gång har dansat som djur, växters kretslopp eller meteorologiska fenomen, uttrycker flera av informanterna att det inte har varit en aktivitet som de har aktivt planerat utifrån naturvetenskapliga läroplansmålen.

Lärarnas ämneskunskap och didaktiska kunskap kan bidra att nå barngruppen på ännu ett annat sätt, erbjuda ännu ett annat språk att uttrycka sig i och interagera med varandra. Det kan även innebära att tänka nytt kring hur barnen skapar kunskap och förstärka betydelsen av deras inflytande i den pedagogiska planeringen. Detta är något som Larsson skriver i sin artikel om friktion och möjligheter till lärande (Larsson, 2013, s.390). Hon anger vikten av att lärarna uppmärksammar barnens perspektiv och är observanta på barnens utforskande och uttryck för att kunna nå där de befinner sig och kunna erbjuda meningsfulla aktiviteter som möter deras intressen. Hon skriver att lärarnas brist på kunskap hindrar meningsfull undervisning i naturvetenskap (Larsson, 2013, s.389). Larssons studie handlar om naturvetenskapliga fenomen som barnen möter spontant varje dag, men Larssons poäng är relevant också i den här studien: lärarnas brist på ämneskunskap och didaktisk kunskap kan innebära ett hinder när det gäller att aktivt arbeta transdisciplinärt.

#### Om kollaborativ reflektion

En informant i den här studien använde sig av ordet *tillsammansheten*. Trots att det bara är ett informellt uttryck, vill jag lyfta det för att understryka vikten av lärandet som sker i gruppen och i varenda individ. I en av Skolverkets publikationer om pedagogisk dokumentation i

förskolan kan man läsa om relationellt lärande och sambanden mellan människan och miljön i läroprocesser. I det stödmaterialet lyfts hur individuella tankar vävs ihop när man gör någonting tillsammans med andra i en grupp, och hur lärandet det resulterar i är beroende av interaktionen som sker i gruppen (Skolverket, 2012, s. 67). Informanterna i den här studien nämner också vikten att uppleva och erfara tillsammans. Det finns konsensus i att kollaborationen i aktiviteterna ökar delaktigheten och engagemanget i den egna läroprocessen. En informant berättade om aktiviteterna då barnen dansade barfota i skogen. Hen nämnde hur den gemensamma sinnesupplevelsen väckte nya frågor utifrån barnens erfarenheter när de dansade, vilket blev grund för kollektiv reflektion och vidareundervisning inom naturvetenskapliga frågor.

Forskningen kring kollaborativt lärande ger stöd till informanternas reflektioner. Haglund, Jeppsson och Schönborn skriver om barns samlärande och hävdar att interaktionen som sker mellan lärare och andra barn i gruppen ökar chansen för individen att uppnå ett djupare lärande. De nämner att kollaborativ reflektion i små grupper ger barn möjlighet att dela sina tankar med varandra och genom samtalet bli medvetna om sitt eget lärande (Haglund, Jeppsson, & Schönborn, 2015, s.1).

Reflektion är ett ord som har kommit upp i de flesta intervjuer i den här studien. Informanterna har resonerat kring möjligheterna som dans kan bidra med i naturvetenskaplig undervisning. De uppfattar dans som ett pedagogiskt verktyg för att återkomma till naturvetenskapligt innehåll från tidigare undervisningstillfällen och även vidareutveckla det. De ser dans som ett möjligt redskap för att kunna observera hur barnen tolkar ämnet och med potential att synliggöra kunskapsutvecklingen. Liknande resonemang hittar vi i Larssons artikel. Hon skriver att barnens görande och fantasi leder till utveckling. Hon hävdar att det inte är något som sker isolerat, utan att samspelet mellan barn skapar möjligheter för gruppen att ta del av varandras individuella kunskaper. Hon understryker att det är avgörande att skapa utrymme för barnens utforskande och interagerande för att detta kollaborativa lärande och reflektion ska kunna ske (Larsson, 2013, s.389-390).

Frejd nämner också vikten av samlärande och kollaborationen i lärarprocessen vid naturvetenskaplig undervisning. Hon skriver att naturvetenskap är någonting som *görs* i det sociala samspelet, något som kan komma fram ur barnens interaktioner under öppna aktiviteter då utforskande främjas (Frejd, 2019, s.34, 85). Informanternas och forskarnas resonemang går hand i hand: dans kan bli ett pedagogiskt verktyg som kan ge barn möjligheten att uttrycka och förhandla naturvetenskapliga budskap.

## Slutsats

Med den här studien ville jag utforska lärarnas reflektioner kring relationen mellan naturvetenskaplig undervisning, dans och kropp. Det var intressant att observera att ämnessammanförandet sker i praktiken, men att dans inte alltid är en självklar ingrediens i det. Lärarnas reflektioner kring sambandet mellan naturvetenskap och dans är förankrade i forskning när det gäller kroppsligt förankrad kognition, transdisciplinär undervisning och kollektivt lärande. De uppfattar att estetiska läroprocesser kan tydligt bidra till att förankra naturvetenskapliga begrepp. De lyfter även vikten av förskollärarnas skicklighet för att lyckas göra dans till ett naturvetenskapligt undervisningsredskap. Därför anser jag att syftet och frågeställningarna i den här studien är besvarade.

## Referenser

- Amin, T. G., Jeppsson, F., & Haglund, J. (2015). Editorial Material: Conceptual Metaphor and Embodied Cognition in Science Learning: Introduction to a special issue. *International Journal of Science*.
- Back, C., & Berterö, C. (2015). Interpretativ fenomenologisk analys. i A. Fejes, & R. Thornberg (Red.), *Handbok i kvalitativ analys (2 uppl)* (ss. 148-161). Stockholm: Liber.
- Björklund Dahlgen, C. (1990). *Dans i skolan - en metodskrift*. Danshögskolan och Kulturrådet.
- Bryman, A. (2002). *Samhälls-vetenskapliga metoder (uppl. 3)*. Stockholm: Liber.
- Frejd, J. (2019). *Envounering Evolution. Children's Meaning-Making Processes in Collaborative Interactions*. Norrköping: Linköping University.
- Hagerman, F., Jeppsson, F., Axell, C., Frejd, J., & Sultan, U. (2018). Estetiska läroprocesser. i F. Jeppsson (red.), *Naturvetenskap och teknik genom estetiska läroprocesser i förskolan* (ss. 26-40). Stockholm: Natur & Kultur.
- Hagerman, F., Jeppsson, F., Axell, C., Frejd, J., & Sultan, U. (2018). NO och teknik på lekfulla villkor. i F. Jeppsson (red.), *Naturvetenskap och teknik genom estetiska läroprocesser i förskolan* (ss. 15-25). Stockholm: Natur & Kultur.
- Haglund, J., Jeppsson, F., & Schönborn, K. J. (2015). Taking on the heat - a narrative account of how infrared cameras invite instant inquiry. *Research in Science Education*, 685-713.
- Jeppsson, F., Frejd, J., & Lundmark, F. (2017). "Wow, It Turned Out Red! First, a Little Yellow, and Then Red!" 1st-Graders' Work With and Infrared Camera. *Journal och Research in Childhood Education* .
- Larsson, J. (2013). Children's Encounters With Friction as Understood as a Phenomenon of Emerging Science and as "Opportunities for Learning". *Journal och Reserach in Childhood Education* , 377-392.
- Larsson, J. (2016). Emergent science in preschool: The case of floating and sinking. *International Research in Early Childhood Education*, 7, 16-32.
- Skolverket . ( 2012). *Uppföljning, utvärdering och utveckling i förskolan- pedagogisk dokumentaiton* . Stockholm : Skolverket.
- Skolverket. (2018). *Läroplan för förskola. Lpfö18*. Stockholm: Norstedts Juridik kundservice.

## Bilaga

### Intervjuguide- SRE1

- Bakgrund frågor om informanten
- Om dans och naturvetenskap:
  - Vad, när, hur och varför sammanföra de två ämnena?
  - Vad händer med individen och gruppen?
  - Vilka är dina reflektioner?