



HÖGSKOLAN  
DALARNA

# **Examensarbete för grundlärarexamen inriktning F–3**

Avancerad nivå

## **Estetiska lärprocesser inom de naturorienterande ämnena**

---

### **En kvalitativ intervjustudie i årskurs F-3**

### **Aesthetic learning processes in science education for primary school**

Författare: Olivia Spring och Sabina Thyr  
Handledare: Susanne Römsing  
Examinator: Hannele Junkala  
Ämne: Pedagogiskt arbete, inriktning NO/teknik  
Kurskod: APG246  
Examinationsdatum: 2025-03-30

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA. Publiceringen sker Open Access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet.

Open Access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten Open Access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (öppet tillgänglig på nätet, Open Access):

Ja       Nej

## Abstract

Denna studie syftar till att undersöka hur lärare i årskurserna F-3 arbetar med estetiska lärprocesser i de naturorienterande ämnena, samt hur lärare uppfattar att estetiska lärprocesser främjar elevernas lärande. För att få svar på studiens frågeställningar har en kvalitativ datainsamlingsmetod använts, där åtta verksamma lärare har fått delta i semistrukturerade intervjuer kring ämnet. Återkommande mönster och teman i det insamlade materialet har därmed identifierats genom en innehållsanalys. Studiens resultat visar att samtliga lärare integrerar estetiska lärprocesser i undervisningen inom de naturorienterande ämnena. Den vanligast förekommande uttrycksformen är bild och bildskapande, men även musik, dans och drama är vanligt förekommande i undervisningen hos de intervjuade lärarna. Anledningen till variationen av de estetiska uttrycksformerna beror delvis på vilket ämne lärarna känner sig bekväma i, men även tillgängligheten av resurser och material. Studiens resultat visar även att samtliga lärare anser att estetiska lärprocesser främjar elevernas lärande då arbetsmetoden bidrar till en varierad och inkluderande undervisning. Lärarna anser att eleverna blir engagerade och motiverade till att utveckla sitt lärande vid integrering av estetiska lärprocesser. Detta menar lärarna bidrar till att kunskapen blir minnesvärd och bestående.

**Nyckelord:** Estetiska lärprocesser, estetiska uttrycksformer, naturorienterande ämnen, meningsskapande, lärande, motiverande undervisning

# Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Syfte och frågeställningar.....	1
Frågeställningar .....	1
Avgränsning .....	2
Bakgrund .....	3
Kopplingar till skolans styrdokument .....	3
Skolans uppdrag och individen .....	3
De naturorienterande ämnena.....	3
Estetik i styrdokument.....	3
Estetikens ändrade roll i läroplanerna .....	4
Centrala begrepp .....	5
Naturvetenskap och naturorienterande ämnen .....	5
Meningsskapande och lärande .....	6
Estetik.....	6
Estetiska uttrycksformer.....	6
Estetiska lärprocesser .....	7
Forskningsbakgrund .....	8
Bild och skapande som uttrycksform inom naturorienterande ämnen .....	9
Musik som uttrycksform inom naturorienterande ämnen .....	10
Dans och drama som uttrycksform inom naturorienterande ämnen.....	11
Teoretiska perspektiv .....	13
Sociokulturella perspektivet.....	13
Pragmatismen .....	14
Motivering till val av teoretiska perspektiv.....	14
Metod .....	15
Val av metod .....	15
Urval.....	17
Etiska överväganden .....	17
Analysmetod.....	18
Genomförande .....	19
Resultat.....	22
Lärares definition av estetiska lärprocesser och estetiska uttrycksformer .....	22

Integrering av estetiska moment i de naturorienterande ämnena .....	22
Bild och skapande som estetisk lärprocess .....	22
Drama, musik och rörelse som estetisk lärprocess.....	24
Estetiska lärprocessers påverkan på elevernas lärande .....	26
Estetiska lärprocesser för inläring och befästa kunskap.....	26
Estetiska lärprocesser för ett roligt, engagerande och motiverande lärande .....	27
Estetiska lärprocesser för att nå alla elever .....	27
Diskussion .....	28
Metoddiskussion.....	29
Resultatdiskussion.....	30
Estetiska lärprocesser i den naturvetenskapliga undervisningen .....	31
Bild och skapande i den naturvetenskapliga undervisningen.....	32
Musik, dans och drama i den naturvetenskapliga undervisningen.....	33
Slutsats .....	34
Vidare forskning.....	35
Referenslista .....	36
Bilaga 1: Informationsbrev	
Bilaga 2: Samtyckesformulär	
Bilaga 3: Intervjuguide	

## **Inledning**

Naturvetenskaplig undervisning upplevs enligt Areskoug (2020, s. 245) ofta som abstrakt, svår och tråkig. Denna bild delas av Wickman och Jakobson (2009, s. 131) som förklarar att naturvetenskaplig undervisning tenderar att betona det kognitiva, alltså information och mentala processer, något de menar leder till sämre möjligheter för lärande. Därför poängterar Wickman och Jakobsson (2009, s. 131) att det är särskilt viktigt att inkludera estetiska upplevelser i den naturvetenskapliga undervisningen. Trots att forskning pekar på att estetiska lärprocesser och uttrycksformer i den naturvetenskapliga undervisningen är betydelsefulla för lärandet, är detta inte något som vi sett särskilt mycket av i skolan under vår verksamhetsförlagda utbildning. Inte heller framställs estetiska lärprocesser som en metod för lärande i kursplanerna för de naturorienterande ämnena. I denna studie kommer vi därför undersöka hur lärare implementerar estetiska lärprocesser i deras naturvetenskapliga undervisning, samt på vilket sätt de beskriver att estetiska lärprocesser kan bidra till lärande.

Forskning lyfter fram estetik som ett pedagogiskt verktyg som underlättar lärandet, men ändå är detta inte något som fått särskilt stort utrymme i styrdokument. I kursplanerna för naturorienterande ämnen betonas visserligen vikten av att väcka elevers nyfikenhet och utveckla deras förståelse för omvärlden genom egna undersökningar, men på vilket sätt detta kan göras framkommer inte (Skolverket, 2022, s. 224). I och med att naturvetenskaplig undervisning många gånger kan upplevas som svår anser vi att det är av särskilt stor vikt att involvera undervisningsmetoder som innefattar lekfulla och kreativa arbetssätt. Vår uppfattning är att detta kan bidra till en nyfikenhet och en djupare förståelse för svåra begrepp och fenomen. Anderhag (2014, s. 66) framhäver även att forskning kring känslor och estetiska upplevelser är underrepresenterat, eftersom studier inom detta område traditionellt sett har fokuserat på kognition och förnuft. Genom att undersöka på vilka sätt estetiska uttrycksformer används inom naturorienterande undervisning vill vi skapa kunskap om hur elevernas lärande och utveckling kan stärkas genom estetiska lärprocesser.

## **Syfte och frågeställningar**

Detta arbete syftar till att skapa kunskap om hur verksamma lärare på lågstadiet arbetar med estetiska lärprocesser i de naturorienterande ämnena fysik, kemi och biologi samt hur lärare uppfattar att dessa olika arbetsmetoder kan främja elevernas lärande. Detta görs för att lyfta fram estetiska lärprocessers roll i undervisningen om naturvetenskap. För att uppnå syftet har intervjuer genomförts med verksamma lärare på lågstadiet.

### **Frågeställningar**

1. Hur används estetiska lärprocesser i undervisningen i naturorienterande ämnen enligt verksamma lärare på lågstadiet?

2. På vilka sätt beskriver lärare att implementering av estetiska lärprocesser i undervisningen påverkar elevernas lärande?

### **Avgränsning**

I detta arbete har vi avgränsat undersökningen till lågstadiet samt fokuserat på estetiska lärprocesser inom de naturorienterande ämnena kemi, fysik och biologi, varför vi har genomfört intervjuer med lärare verksamma inom dessa ämnen.

## Bakgrund

I det här avsnittet presenteras litteratur och forskning som fungerat som bakgrund till studien. Dels tas relevanta delar av styrdokument upp, dels centrala begrepp, tidigare forskning samt teoretiska perspektiv. Texten som presenteras ligger till grund för studiens syfte.

### Kopplingar till skolans styrdokument

Nedan följer en redogörelse för delar av styrdokument som är relevanta för studien. Här presenteras bland annat hur estetik synliggörs i styrdokumentet samt vad som skrivs fram om lärande inom naturorienterande ämnen i grundskolan F-3. Dessutom redogörs för hur estetikens roll har förändrats sedan läroplanen Lgr11 från 2011 till den aktuella läroplanen Lgr22 från 2022.

#### *Skolans uppdrag och individen*

Skolan har enligt Skolverket (2022, s. 7–8) i uppdrag att främja lärande och utveckling genom att individen stimuleras att inhämta kunskaper och utforska världen. Vidare ska skolan se till att varje enskild elev ges möjlighet att hitta sin egen unika identitet. Gällande utformning av undervisningen betonas att undervisning ska anpassas efter elevernas individuella behov och förutsättningar (Skolverket, 2022, s. 8). Detta innebär att elevens tidigare erfarenheter, språk, bakgrund och kunskaper ska ligga till grund för utformningen av undervisningen.

#### *De naturorienterande ämnena*

I kursplanerna för de naturorienterande ämnena biologi, fysik och kemi (Skolverket, 2022, s. 154–156, s. 161–162, s. 167–169) i årskurs 1–3 framkommer det att undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar en nyfikenhet och ett intresse att veta mer om sin omvärld. Undervisningen syftar även till att skapa möjligheter för eleverna att, genom egna undersökningar, söka svar på frågor om människan och naturen. Eleverna kan på så sätt utveckla förmåga att testa påståenden samt öka förståelsen för hur arbetsmetoder utvecklar naturvetenskapliga kunskaper. Undervisningen ska också skapa möjlighet för eleverna att utveckla färdigheter vid hantering av utrustning och material i det praktiska arbetet inom naturvetenskap (Skolverket, 2022, s. 154). Läroplanen betonar att undervisningen ska bidra till att eleverna ges förutsättningar att utveckla kunskaper i naturen och samhället. De ska även ges möjlighet att utveckla förmåga att kunna använda förklaringsmodeller och begrepp för att förklara naturvetenskapliga fenomen (Skolverket, 2022, s. 154–156, s. 161–162, s. 167–169).

#### *Estetik i styrdokument*

Skolverket (2022, s. 8) skriver att lek samt ett undersökande och skapande arbetssätt är centralt för lärandet. I läroplanen betonas att undervisningen ska innehålla estetiska, sinnliga, praktiska och intellektuella aspekter. Eleverna ska ges möjlighet att möta och uppleva olika former av kunskap, stämningar och känslor. De ska även i skolans verksamhet få prova och utveckla olika uttrycksätt och aktiviteter såsom musik, rytmik, drama, bild och eget skapande (Skolverket, 2022, s. 9). Genom att elever ges möjlighet att möta, prova, utveckla och gestalta olika

erfarenheter och kunskaper, skapas utrymme för en balanserad bildningsgång och utveckling. Genom att utmanas och uppmuntras i undervisningen kan eleverna även utveckla sin förmåga att lösa problem och testa idéer, och på så vis utveckla en nyfikenhet, kreativitet samt tilltro till sig själva. Skolverket (2022, s. 14) lyfter även att elever under sin skolgång ska få ta del av och använda olika uttrycksformer som exempelvis dans, musik, drama och bild.

I förskoleklass har skapande, lek och rörelse en väsentlig roll för att stärka elevernas förmåga att samarbeta och lära sig med varandra (Skolverket, 2022, s. 21–22). Undervisningen ska genom ett praktiskt, lekfullt och utforskande sätt stimulera elevernas empati och fantasi, samt skapa möjlighet för eleverna att utveckla kreativitet, bearbeta intryck, prova på olika identiteter samt utveckla kommunikationsförmågan och samarbetsförmågan. Estetiska uttrycksformer i förskoleklassens undervisning skapar möjligheter för eleverna att lära, tänka och kommunicera i skilda sammanhang och för olika syften. I de senare årskurserna har estetik som pedagogiskt verktyg för allmän kunskapsutveckling inte en lika framträdande roll. Estetiska värden och uttrycksformer nämns visserligen i kursplanen för matematik (Skolverket, 2022, s. 54) och svenska (Skolverket, 2022, s. 230), men är generellt mer avgränsat till de rent estetiska ämnena, såsom bild (Skolverket, 2022, s. 29) och musik (Skolverket 2022, s. 148). I kursplanerna för de naturvetenskapliga ämnena fysik, kemi och biologi förekommer inte estetiska lärprocesser eller synonyma begrepp alls (Skolverket, 2022, s. 154–156, s. 161–162, s. 167–169).

Kommentarmaterialet för biologi, fysik och kemi (Skolverket, 2022a, s. 15, Skolverket 2022b, s. 15, Skolverket 2022c, s. 16) förtydligar däremot att innehållspunkten *Människans upplevelser av ljus, ljud, värme, smak och doft med hjälp av olika sinnen* innehåller tre sammankopplade delar som möjliggör estetiska uttrycksformer. Dessa delar handlar om ljus, ljud och andra fenomen i omvärlden, människans sinnen som kan uppfatta fenomenet samt den estetiska upplevelsen av fenomenet. Genom dessa delar ges eleverna möjlighet att utforska hur ljud uppkommer genom exempelvis olika instrument, för att sedan kunna koppla ihop ljudens egenskaper med hur de uppfattas av örat. Genom att låta eleverna bedöma vilka ljud som kan upplevas som behagliga respektive obehagliga får eleverna förutsättningar att sätta ord på den estetiska upplevelsen av fenomenet ljud. Detta exempel från kommentarmaterialet anser vi ger en tydlig grund för hur lärare kan integrera estetiska lärprocesser i naturorienterande ämnen.

### *Estetikens ändrade roll i läroplanerna*

Estetiska uttrycksformer och skapande lyfts fram i läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet från Lgr11 som något centralt för elevernas lärandeutveckling (Skolverket, 2011, s. 9). I kursplanen för biologi, fysik och kemi i årskurs 1–3 i den nuvarande läroplanen (Skolverket, 2011, s. 154–156, s. 161–162, s. 167–169), är betoningen på estetik och estetiska uttrycksformer däremot mindre tydliga. I Lgr11 presenterar biologiämnets syfte exempelvis att undervisningen, genom estetiska uttryck, ska bidra till att elever utvecklar kommunikativa förmågor av naturvetenskapligt innehåll (Skolverket, 2011, s. 154–156). I det centrala innehållet framkommer det även att lek och rörelse är en metod för förståelse av vetenskapliga fenomen, samt att eleverna genom konst och berättelser ska få möta natur- och naturvetenskap (Skolverket, 2011, s. 112–113). I kunskapskraven för de naturorienterande ämnena lyfts det även fram att eleverna ska kunna dokumentera sina undersökningar med hjälp av olika

uttrycksformer (Skolverket, 2011, s. 116). Liknande formuleringar finns i kursplanen för fysik och kemi (Skolverket, 2011, s. 157–158). I den nuvarande läroplanen betonas istället vikten av att exempelvis genomföra systematiska undersökningar, utveckla färdigheter i att använda material och digitala verktyg samt kunna använda begrepp och modeller för att förklara naturvetenskapliga samband (Skolverket, 2022, s. 154).

Sammanfattningsvis förklaras estetiska uttrycksformer och arbetssätt som ett pedagogiskt verktyg och som ett sätt att utveckla kunskap inom många ämnen från läroplanen 2011. Även om skapande och estetik nämns i den senare läroplanen från 2022, verkar sådana arbetssätt i högre grad vara knutna till de rent estetiska ämnena.

## **Centrala begrepp**

I det här avsnittet presenteras begrepp med relevans för studiens problemställning. Dels definieras naturorienterande ämnen, dels förklaras meningsskapande, estetik, estetiska uttrycksformer samt estetiska lärprocesser. Detta för att läsaren ska få en övergripande förståelse för hur undervisning med hjälp av estetik kan möjliggöra lärande inom naturorienterande ämnen.

### *Naturvetenskap och naturorienterande ämnen*

Naturvetenskap har sitt ursprung i människans nyfikenhet och behov att veta mer om sig själv och sin omvärld (Elfström et al., 2014, s. 11; Skolverket 2022, s. 154). Enligt Nationalencyklopedin (2024) handlar naturvetenskap om astronomi, geovetenskap, biologi, fysik och kemi. Vidare beskriver Nationalencyklopedin (2024) begreppet biologi som vetenskapen om levande organismer och livsprocesser där undersökningar görs gällande hur organismer fungerar och interagerar med varandra och sin miljö. Kemi beskrivs som vetenskapen om ämnens egenskaper där atomer och molekylers reaktioner till varandra studeras, samt utvecklingen av nya material och substanser. Fysik handlar om materiens grundläggande egenskaper och rörelser, samt krafter och energiformer som påverkar dessa. Fysik handlar även om kosmiska fenomen som universums struktur. På lågstadiet fokuserar den naturorienterande undervisningen främst på de tre sistnämnda delarna, där astronomi ingår i ämnet fysik (Skolverket, 2022, s. 154–156, s. 161–162, s. 167–169). Dessa ämnen syftar till att ge eleverna en grundläggande förståelse för människan, naturens fenomen samt hur människan interagerar med naturen. Elfström et al. (2014, s. 12) beskriver att mycket av våra vardagserfarenheter har koppling till de naturorienterande ämnena, vilket kan tydliggöras för barn genom utforskande arbetssätt i skolan.

Naturvetenskap utgör alltså ett övergripande begrepp som inkluderar ämnena biologi, kemi och fysik, där forskning och vetenskapliga metoder hjälper till att förklara naturliga fenomen (Nationalencyklopedin 2024). Samtidigt används begreppet naturorienterande ämnen specifikt inom undervisning och utbildningssammanhang för att beskriva dessa naturvetenskapliga områden samt för att skapa en helhetssyn hos eleverna. Eftersom de naturorienterande ämnena

bygger på flertalet områden inom naturvetenskap kommer vi använda begreppen parallellt beroende på sammanhang.

### *Meningsskapande och lärande*

Meningsskapande handlar i undervisningssammanhang om att skapa en kontinuitet mellan undervisningens övergripande syften och elevernas tidigare erfarenheter (Johansson, 2012, s. 27–28). Inom naturvetenskap, där det vetenskapliga språket och de vetenskapliga begreppen är centrala för meningsskapande och lärande, är det viktigt att läraren hjälper eleverna att koppla samman begreppen med deras vardagliga erfarenheter (Johansson, 2012, s. 27–28).

Elever skapar mening då olika uttryckssätt används och kombineras i deras skapande (Schmidt, 2017, s. 1). Schmidt (2017, s. 1) förklarar att lärandet kan fördjupas då elever ges möjlighet att, genom olika uttrycksformer, gestalta, tolka och berätta ett ämnesinnehåll. På liknande sätt beskriver Liberg (2007, s. 8) meningsskapande, och menar att elever genom kommunikationens olika uttrycksformer kan skapa mening samt göra sig förstådda och förstå andra. Liberg (2007, s. 8) kallar detta för ett vidgat språkbegrepp och lyfter fram att mening skapas genom olika former av språk och kommunikation, såsom bild, drama, musik, dans och rörelse.

Jakobson (2008, s. 65) förklarar att estetiken är det som skapar mening i den naturvetenskapliga undervisningen och är därmed avgörande för lärandet. Lundberg Bouquelson (2014, s. 176) poängterar på liknande vis vikten av att bli berörd till handling genom den estetiska vägen, vilket kan ses som en form av meningsskapande. Tillfredsställelsen i att förstå och känna meningsfullhet i ny kunskap är även en viktig del av att utvecklas som individ. Vidare förklarar Lundberg Bouquelson (2014, s. 176) hur förståelsen kan upplevas som en erfarenhet av det estetiska genom en fysisk och sinnlig känsla av välbehag.

### *Estetik*

Estetik som begrepp har många olika betydelser och kan användas i flera olika sammanhang. Detta framhäver Nationalencyklopedin (2024) och exemplifierar att begreppet kan betyda förnimmelsekunskap, läran om det sköna, empiriska undersökningar eller uppfattningar kring natur och konst. Begreppet härstammar från det grekiska ordet *aisthētiko's* som betyder "det förnimbara" eller "det sinnliga" (Nationalencyklopedin, 2024). Alexandersson och Swärd (2023, s. 1) definierar estetik som läran om sinneskunskap och varseblivning, och kopplar begreppet till en läroprocess där produktion, reception och reflektion är centrala delar, det vill säga att elever ges möjlighet att få skapa själva, att kunna ta emot och förstå kunskap samt att få reflektera över det upplevda.

### *Estetiska uttrycksformer*

Estetiska uttrycksformer spelar en central roll i kunskapsutvecklingen och är viktiga verktyg för lärande och utveckling (Andersson, 2014, s. 27). Estetiska uttrycksformer kan involvera olika redskap och instrument, vilka erbjuder möjligheter för elever att kunna kommunicera, bli delaktiga och få göra sina röster hörda (Ehrling, 2020, s. 50). Genom konstnärliga metoder och konkreta uttryck, som ljud, rytm, rörelse och färg, görs vardagliga erfarenheter tillgängliga för eleverna, vilket stärker lärandet och bidrar till att eleverna känner lust och motivation för

skolarbetet. I dagens samhälle med snabba informationsflöden och ständiga intryck ökar även behovet av reflektion hos barn och unga. Ett sätt att bearbeta och förstå dessa intryck är genom estetiska uttryck där eleverna ges möjlighet att fördjupa sitt lärande (Andersson, 2014, s. 27).

Bild är ett exempel på en estetisk uttrycksform där barns eget bildskapande fungerar som ett kommunikativt redskap, framhäver Löfstedt (2004, s. 48). Genom att skapa bilder kan barnet förmedla tankar och känslor till andra, vilket på så vis kan vara ett sätt att visa kunskap och färdigheter. När barn får möjligheten att uttrycka sig i bilder kan de också börja reflektera över sina egna tankar, vilket i sin tur kan leda till nya upptäckter samt en djupare förståelse för både sin omvärld och för sig själva (Löfstedt, 2004, s. 52). Moerman (2014, s. 183) lyfter även fram dans som en estetisk uttrycksform, och menar att dans inte bara främjar glädjen att dansa och lära, utan även samspelet och det sensomotoriska engagemanget i lärandet. Moerman (2014, s. 192) förklarar hur den rytmiska och musikaliska träningen främjar elevers koncentration, deras kognitiva utveckling och deras minnesträning. Drama, musik och rytmik är andra exempel på estetiska uttrycksformer som undervisning kan ske i och igenom (Ehrlin, 2020, s. 7).

### *Estetiska lärprocesser*

Hallgren och Jacquet (2023, s. 16) menar att det inte finns någon enhetlig definition av begreppet estetiska lärprocesser, men förklarar att estetik och estetisk erfarenhet har en koppling till våra sinnesupplevelser. Författarna menar att en estetisk lärprocess vilar på skapande och kreativitet, där föreställningsförmågan utmanas, tränas och möjliggör att nya erfarenheter läggs till och kopplas ihop med tidigare. En estetisk lärprocess innebär en lekfullhet som innefattar såväl en process där de estetiska uttrycken används, som ett reflekterande i och över denna process. Den bygger på att människan deltar i sitt lärande med alla sina sinnen, med känsla, vilja och intellekt. Innehållet i undervisningen bearbetas genom att eleverna själva skapar, erfar och omskapar med egna uttryck (Hallgren & Jacquet, 2023, s. 18–19).

Estetiska lärprocesser kan även ses som en metod, ett förhållningssätt och en kunskapsyn i utbildningssammanhang, som utgår från visionen om att kunskap i människan skapas tillsammans med andra människor (Wiklund, 2009, s. 20). Även Alexandersson och Swärd (2023, s. 2) fastslår att estetiska lärprocesser snarare är en metod än ett lärandeinnehåll. Inom skolan är estetiska lärprocesser olika former av arbetsätt där eleven kan knyta samman kunskaper, känslor, erfarenheter och upplevelser till en helhet, som leder till kunskapsutveckling och måluppfyllelse (Wiklund, 2009, s. 20). Arbetsätten innebär att eleverna får möjlighet att visa sina kunskaper genom alla sina språk i sin språkutveckling, det vill säga både skriftspråk, talspråk samt de estetiska språken, såsom bild, musik och dans. Precis som Alexandersson och Swärd (2023, s. 2) menar, kan icke-verbal och verbal kommunikation på så vis stötta upp varandra, och därmed skapas mening och förståelse.

Märner och Örtegren (2003, s. 82) definierar skillnader mellan teoretiska lärprocesser och estetiska lärprocesser. Eleven anses vara medskapare av kunskap inom estetiska lärprocesser, medan eleven inom instrumentella lärprocesser ses som en behållare för kunskap. I instrumentella lärprocesser finns kunskapen i skriftspråket, lärarens monologer eller i skolböcker, till skillnad från estetiska lärprocesser där kunskapen finns i olika medier och

dialoger. I estetiska lärprocesser iscensätter läraren kunskapssituationer, istället för att förmedla färdig kunskap. Kunskapen växer fram i en flerstämmig miljö genom elevernas kreativitet, istället för i en enstämmig miljö där lärarens reproduktion är central (Märner & Örtengren, 2003, s. 82). Estetiska verksamheter anses även vara mer lustfyllda än teoretiska verksamheter (Alexandersson & Swärd, 2023, s. 2). Att undervisningen är lustfylld är enligt Areskoug (2020, s. 245) en förutsättning för lärande inom naturvetenskap. Även Wickman och Jakobson (2009, s. 131) poängterar att det är särskilt viktigt att inkludera estetiska upplevelser i den naturvetenskapliga undervisningen, eftersom naturvetenskaplig undervisning tenderar att vara av ren kognitiv form och endast handla om begreppsutveckling, vilket bidrar till sämre inläring eftersom elever då uppfattar den naturorienterande undervisningen som tråkig och skrämmande. Lärande inom naturvetenskap kräver reflektion, kommunikation och deltagande med andra i gemensamma aktiviteter, vilket estetiska lärprocesser möjliggör (Wickman & Jakobson, 2009, s. 132).

### *Definitioner i denna studie*

I enlighet med beskrivningarna ovan avser vi med estetiska lärprocesser i det här arbetet ett pedagogiskt tillvägagångssätt där estetiska uttryck och kreativa metoder inkluderas i undervisningen. Den estetiska lärprocessen ska enligt vår definition stödja och fördjupa elevernas lärande. Som flertalet av författarna beskriver anser även vi att undervisning förutsätter olika estetiska uttrycksformer som bild, musik, drama och rörelse för att stimulera elevernas sinnen, fantasi, tankeförmåga och lärande. Vidare menar vi att estetiska lärprocesser kan göra lärandet lustfyllt och kreativt och därmed skapa mening och engagemang hos eleverna. Detta kan i sin tur motivera eleverna till att göra kopplingar till egna erfarenheter samt reflektera över sitt lärande, vilket Wickman och Jakobson (2009, s. 132) menar är särskilt viktigt inom naturvetenskap. Genom att använda sig av olika uttrycksformer som bild, musik, drama och rörelse aktiveras flera sinnen hos eleverna vilket förstärker både förståelsen och minnet vid undervisning om svåra och abstrakta områden.

Utifrån beskrivningarna av de ovannämnda begreppen anses estetiska lärprocesser vara särskilt värdefullt i de lägre åldrarna eftersom det stödjer elevernas utveckling på de motoriska, känslomässiga, sociala och mentala planen. Förutom att estetiska lärprocesser främjar kunskapsutveckling och stärker förståelsen, så läggs även en grund för elevers framtida kreativitet.

## **Forskningsbakgrund**

I detta avsnitt presenteras tidigare forskning om hur estetiska lärprocesser fungerar som ett pedagogiskt verktyg som främjar elevers lärande inom naturvetenskaplig undervisning. Syftet med att redogöra för denna forskning är att förmedla en bild av det aktuella forskningsläget inom området.

## **Bild och skapande som uttrycksform inom naturorienterande ämnen**

Hannigan et al. (2022, s. 800–801) har, i en årskurs ett i Australien, studerat hur kreativt skapande av marionetter främjar lärandet inom naturvetenskapsundervisningen. Marionetterna representerade utrotningshotade djur där syftet var att undersöka vilka konsekvenser de estetiska erfarenheterna fick för elevers lärande, och resultatet visar att estetiska inslag främjar elevernas lärande inom naturvetenskap (Hannigan et al., 2022, s. 800–801). Hannigan et al. (2022, s. 812) lyfter att interaktionen av vetenskap och konst stärker elevernas förmåga att i praktiska sammanhang kunna tillämpa vetenskapliga resonemang. Hannigan et al. (2022, s. 811–812) betonar även att estetiska inslag i den naturorienterande undervisningen både skapar engagemang samt möjliggör lärandeutveckling då abstrakta vetenskapliga fenomen kombineras med konkreta och kreativa inslag.

Liknande resultat presenteras av Caiman och Jakobsons (2022, s. 833), som undersökt vilken roll estetiska upplevelser har vid lärande inom naturvetenskap för elever i åldrarna 6–7 år. Caiman och Jakobson (2022, s. 841–842) studerade bland annat en aktivitet där eleverna fick utforska, undersöka, teckna och skapa gömställen för bytesdjur. Resultatet av studien visar att estetik och konst kan stödja elevers utveckling och lärande på flera nivåer (Caiman och Jakobson, 2022, s. 849–851). Forskarna (2022, s. 850) framhäver bland annat estetiken som en kommunikativ resurs som breddade elevernas möjligheter att kunna uttrycka sig och kommunicera, vilket bidrog till meningsskapande och engagemang. Studien visar även att skapandet och tecknandet bidrog till kreativitet och fantasifullhet hos eleverna, vilket stärkte deras förmåga att handla och lösa problem (Caiman och Jakobson, 2022, s. 846–850). En skillnad mellan Hannigan et al. (2022) och Caiman och Jakobsons (2022) studie, är hur estetiken definieras och används i den naturvetenskapliga undervisningen. Caiman och Jakobsson (2022, s. 834–836) lyfter fram estetik som ett medel för kreativitet och fantasi hos eleverna, medan Hannigan et al. (2022, s. 798–799, 811–813) lägger betoning på hur estetik och vetenskap kan integreras för att skapa en strukturerad process mot lärande. Även synen på lärarens roll i lärandeprocessen skiljer forskarna åt. Caiman och Jakobsson (2022, s. 851) lyfter fram att läraren har en stödjande funktion och låter processen styras av elevernas egna tankar och idéer, till skillnad från Hannigan et al. (2022, s. 802–803, 811–813) där läraren anses ha en aktiv roll i att ge eleverna riktlinjer, och på så vis forma deras val och deras lärande.

Caiman och Jakobson (2019) har gjort ytterligare en studie som berör konstpraktik inom de naturorienterande ämnena. Undervisningen som studerats fokuserade på spindlars ekologi där elever i årskurs ett fick observera levande spindlar och spindelnät för att sedan teckna och samtala om deras iakttagande. Likt Caiman & Jakobsons (2022, s. 849–851) ovannämnda undersökningsresultat om utforskande av bytesdjur, visar även denna studie att estetiska interaktioner spelar en avgörande roll för elevernas lärande, där barnens kreativa konstverk tillsammans med diskussioner om djur bidrar till positiva konsekvenser för deras inläring inom ämnet (Caiman & Jakobson, 2019, s. 170). Eleverna fördjupade sina kunskaper om ekologiska fenomen som exempelvis spindelns bytesjakt samt användning av spindelnätet. Genom att rita och samtala om detaljer som spindelns tråd och dess uppbyggnad, skapades en konkret förståelse av biologiska processer. Studiens resultat visar även hur konstpraktiken skapade en

miljö där eleverna kände sig delaktiga i sitt eget lärande (Caiman & Jakobson, 2019, s. 171). Detta synliggjordes genom att eleverna tog aktivt ansvar för sitt lärande genom att ställa frågor och formulera egna hypoteser. Caiman & Jakobsons (2019, s. 170) resultat visar, liksom Hannigan et al. (2022, s. 803), att en kombination av estetiska verktyg och naturvetenskapliga fenomen bidrar till engagemang och lärande inom de naturorienterande ämnena.

## **Musik som uttrycksform inom naturorienterande ämnen**

Musikens påverkan på elevers motivation, minne och engagemang samt hur musik kan bidra till inläring av naturvetenskapliga begrepp, har Smolinski (2011) undersökt. Forskaren (2011, s. 43) skapade och spelade in låtar som innehöll begrepp inom cellbiologi, som sedan användes i den naturvetenskapliga undervisningen på ett amerikanskt mellanstadium. En grupp elever fick lära sig låtarna i skolans körundervisning, och en annan grupp fick lära sig vetenskapliga begrepp på traditionellt vis, såsom i böcker och texter. Efter fyra veckors undervisning gjorde eleverna ett test, som visade att gruppen som lärt sig begreppen via musik och sång presterade bättre än gruppen som fått lära sig begreppen på traditionellt sätt (Smolinski, 2011, s. 44). Smolinski (2011, s. 45) lyfter därmed musik som ett kraftfullt verktyg som stärker engagemang och stödjer elevernas inläring inom naturvetenskap.

Även Carrier et al. (2011) har studerat integrering av musik i den naturorienterande undervisningen, och beskriver en undersökning där forskare samarbetade med musklärare och naturvetenskapslärare på grundskolan för att utveckla lektioner där musik och naturvetenskap kopplas ihop. Fokuset låg på BioMusic, vilket innebär biologiska ljud och musikaliska egenskaper som rytm och toner i naturen och bland olika arter (Carrier et al. 2011, s. 4). Lärare och forskare arbetade tillsammans för att planera och utföra lektioner som integrerade musik och naturvetenskap där innehållet berörde ljudets fysik samt biologiska fenomen som exempelvis fågelsång (Carrier et al., 2011, s. 2). Resultatet visar att lärarna integrerade varandras ämnesinnehåll i sin undervisning genom att muskläraren använde naturvetenskapliga begrepp medan naturvetenskapsläraren använde musikaliska koncept som rytm och toner, vilket de ansåg vara lärorikt (Carrier et al., 2011, s. 7). Fältanteckningar från observationer avslöjar att eleverna aktivt diskuterade hur ljud från naturen, som fågelkvitter och vinden sus, kan betraktas som musik (Carrier et al., 2011, s. 8–9). Eleverna visade även en ökad förmåga att koppla ihop naturvetenskap och musik genom att identifiera mönster i olika ljud på djur och relatera dessa till rytmer och melodier. En utmaning som framkommer i resultatet är att både lärare och forskare påpekar tidsbristen för planering och samarbete mellan naturkunskapsläraren och muskläraren (Carrier et al., 2011, s. 10).

Undersökningsresultatet från Carrier et al. (2011, s. 10) och Smolinski (2011, s. 45) visar liknande fynd som Palmer och Booth (2024) lyfter. Däremot skiljer sig metoderna åt, medan Smolinski (2011, s. 43) och Carrier et al. (2011, s. 5) genomfört kvalitativa studier i verkliga sammanhang med hjälp av intervjuer och observationer, presenterar Palmer och Booth (2024, s. 7) en systematisk litteraturoversikt där tidigare forskning om musik som pedagogiskt verktyg analyserats, varefter gemensamma mönster och slutsatser från studiernas resultat identifierats.

I litteraturoversikten (Palmer & Booth, 2024, s. 8) lyfts fyra huvudsakliga teman vilka är engagemang, bättre inlärningsförmåga, brett användningsområde samt begränsningar. Studierna som Palmer och Booth (2024, s. 11) analyserat visar dels att sångtexter som relaterar till naturvetenskapliga begrepp kan göra lärandet mer personligt och minnesvärt. Genom sångtexter förbättras även elevernas inlärningsförmåga då deras kognitiva funktioner hjälper till att minnas fakta jämfört med om eleverna bara hade läst dem (Palmer & Booth, 2024, s. 11–12). Det visade sig även att musiken bidrar till en bred användbarhet då det är ett verktyg som kan användas i en mängd olika klassrumssammanhang, från enkla sånger till mer komplexa musikintegrerade projekt (Palmer & Booth, 2024, s. 12). Palmer och Booth (2024, s. 13) lyfter däremot att trots de positiva effekterna av musik, är området begränsat vad gäller långtidsstudier. De menar att många av studierna som analyserats var småskaliga och kortsiktiga där det saknas data om huruvida musik och sång har en långsiktig effekt på elevernas engagemang inom naturvetenskap. Utmaningen som Palmer och Booth (2024, s. 12) beskriver kan kopplas till undersökningsresultatet av Carrier et al. (2011, s. 10) där både lärare och forskare menar att tidsbristen är ett hinder för att kunna utföra undervisning där både naturkunskap och musik integreras.

Både Smolinski (2011, s. 45), Carrier et al. (2011, s. 7), Palmer och Booth (2024, s. 15) visar att musik inom naturorienterande ämnen är gynnsamt för både elever och lärare. Men trots likheterna kan vissa skillnader uppvisas mellan studiernas resultat. Både Smolinski (2011, 43–45), Palmer och Booth (2024, s. 7–12) fokuserar på elevernas engagemang och lärande, medan Carrier et al. (2011, s. 7–10) fokuserar på lärarnas perspektiv. Carrier et al. (2011, s. 8) ger även konkreta exempel på hur BioMusic kan involveras i naturorienterande ämnen samt vilka specifika fördelar det bidrar med i undervisningen. Palmer och Booth (2024, s. 15) redovisar istället resultat som främst leder till teoretiska insikter och rekommendationer för framtida forskning, som exempelvis behovet av långtidsstudier relaterade till musik och naturvetenskap. Däremot betonar Palmer och Booth (2024, s. 15) musikens roll som viktig för elevernas kunskapsutveckling, men erbjuder inga specifika detaljer om hur musik kan tillämpas i naturkunskapsundervisningen.

### **Dans och drama som uttrycksform inom naturorienterande ämnen**

En studie om hur dans och improvisation kan stärka elevers lärande inom naturvetenskap har gjorts av Fattal och Needle (2024, s. 154). Studien är gjord i ett mellanstadium där eleverna genom dans har fått lära sig om klimatförändringarnas påverkan på migrationen hos fåglar. Eleverna har exempelvis fått visualisera, improvisera och koreografera en dans om fåglars beteenden, flygmönster och flygrutter (Fattal & Needle, 2024, s. 156–158). Resultatet av studien visar att eleverna genom dansen dels fick en ökad kroppslig medvetenhet och kreativitet, samtidigt som de fördjupade sina kunskaper om vetenskapliga fenomen såsom ekosystem, klimatförändringar, navigering och magnetfält (Fattal & Needle, 2024, s. 158–159). Fattal och Needle (2024, s. 160) lyfter därför dans som ett kraftfullt verktyg som stärker lärandet inom naturvetenskap och främjar den estetiska medvetenheten.

Hur undervisning baserad på drama kan påverka elevers lärande, förståelse och attityd till lärande inom naturvetenskap, har Abed (2016, s. 163–165) undersökt. Studien genomfördes i

en klass i årskurs 7 som delades in i två grupper (Abed, 2016, s. 165–166). Den ena gruppen fick lära sig naturvetenskapliga fenomen genom traditionell undervisning bestående av exempelvis texter, böcker och lärarledda genomgångar, och den andra gruppen fick lära sig naturvetenskap genom dramabaserade aktiviteter, i vilka eleverna fick modellera vetenskapliga koncept med hjälp av sina kroppar. Efter testning av elevernas kunskaper om naturvetenskapliga fenomen, visade det sig att de elever som ingick i drama-gruppen presterade bättre (Abed, 2016, s. 167–168). Elever i denna grupp förbättrade också sin inställning och attityd till det naturvetenskapliga lärandet (Abed, 2016, s. 169). Abed (2016, s. 168–170) drar därför slutsatsen att dramabaserad undervisning inom naturvetenskap både bidrar till positiva upplevelser, höjer elevens engagemang samt hjälper elever att konkretisera komplexa och abstrakta naturvetenskapliga fenomen, vilket stärker lärandet inom ämnet. Braund (2015) har också undersökt huruvida drama kan fungera som ett pedagogiskt verktyg inom den naturorienterande undervisningen. Braund (2015, s. 113–114) exemplifierar en studie där rollspel har använts i undervisningen, i vilken elever i åldrarna 11–14 år genom gestaltning fått lära sig om x- och y-kromosomer. Braund (2015, s. 114–115) hävdar likt Abed (2016) att eleverna, genom gestaltningen, ökade sin förståelse för vetenskapliga begrepp och processer eftersom de kunde konkretisera det abstrakta och göra det mer begripligt. Braund (2015, s. 116–117) förklarar därmed att drama kan fungera som ett kraftfullt redskap för lärande inom naturkunskap, eftersom det hjälper eleverna att koppla samman vardagsuppfattningar med vetenskap.

Till skillnad från Braund (2015) och Abed (2016), som undersökt hur drama kan användas som ett pedagogiskt verktyg i den naturorienterande undervisning samt presenterar resultat om effekter av dramabaserad undervisning, lyfter Varelas et al. (2024, s. 157–162) fram dramabaserad undervisning ur ett bredare perspektiv. Studien fokuserar på hur rollspel, rörelser och användning av olika medier kan bidra till elevernas förståelse av naturvetenskapliga koncept i årskurs 1–6, och hur det på så sätt kan bryta traditionella normer inom naturvetenskaplig utbildning. Under studien analyserade forskarna hur eleverna engagerade sig i vetenskapliga idéer, vilka resurser som användes samt hur deras kroppsrörelser och relationer till varandra bidrog till deras lärande (Varelas et al., 2024, s. 162–164). Resultatet visar tre huvudfaktorer som ansågs vara avgörande för elevernas engagemang. Dessa faktorer var tillgänglig rekvisita som kan relateras till naturvetenskapligt innehåll, att elevernas intressen och idéer fick ta plats samt användningen av semiotiska verktyg som rörelse, tal, bilder, ljud och objekt (Varelas et al., 2024, s. 164). Författaren menar alltså, likt Braund (2015) och Abed (2016), att inslag av drama inom naturorienterande ämnen stärker elevernas lärande inom ämnet. Utöver detta framhäver Varelas et al., (2024, s. 157) även en sociokulturell synvinkel på dramabaserad undervisning, och förklarar att dramatiseringen stärker elevernas identitet och kunskap inom naturvetenskap genom att de får möjlighet att utforska fenomen genom egna intressen och på sina egna villkor.

## **Teoretiska perspektiv**

I följande text kommer två teoretiska perspektiv som legat till grund för denna studie att presenteras. Det första är det sociokulturella perspektivet, där Lev Vygotskijs tankar kring pedagogik, det vill säga att lärande skapas genom fantasi, redskap och kommunikation, är utgångspunkten. Det andra perspektivet som presenteras är pragmatismen, där John Deweys teori om att lärande sker genom handling, har varit centralt.

### **Sociokulturella perspektivet**

Det sociokulturella perspektivet har sina rötter i Lev Vygotskijs tankar om lärande och utveckling (Säljö, 2022, s. 94). Enligt Säljö (2022, s. 95) menar Vygotskij att människan är en kulturell, biologisk, social och historisk varelse, och att alla dessa aspekter samverkar då lärandet utvecklas. En viktig utgångspunkt i hur den sociokulturella teorin ser på lärande, är att människans förmågor inte bestäms eller begränsas av de biologiska faktorer hon har. Med hjälp av redskap såsom språket, en penna eller en linjal, vilka medierar våra handlingar, stannar inte människans förmågor och kunskaper vid dess kropp, utan möjliggör en förmedling av kunskap och information (Säljö, 2022, s. 96). En annan viktig utgångspunkt inom det sociokulturella perspektivet är att språk och kommunikation samt samspel med andra anses vara centralt för lärande (Säljö, 2022, s. 98).

Enligt det sociokulturella perspektivet betraktas alltså lärande och kunskap inte som något som endast existerar hos den enskilda individen, utan även individer emellan (Elfström et al., 2014, s. 31). Även Elfström et al. (2014, s. 31) lyfter Vygotskijs tankar om hur människan är beroende av miljön den befinner sig i samt att omgivningen bygger vidare på de erfarenheter som mänskligheten dittills kommit fram till. Genom fantasi och kreativitet kan därför kunskaper utvecklas med hjälp av gemensamma erfarenheter, där människor försöker förstå varandra genom samspel (Elfström et al., 2014, s. 31). I skolsammanhang måste därför lärandet bygga på interaktion mellan eleverna och deras vardagsförståelse bör sättas in i en meningsfull kontext (Elfström et al., 2014, s. 32).

Vygotskij lyfter fram barnet som en kreativ varelse, och betonar hur viktigt skapandet och det kreativa arbetet är för barnets utveckling (Vygotskij, 1995, s. 15). Vidare menar Vygotskij (1995, s. 13) att skapande möjliggörs genom kreativitet, som i sin tur bygger på fantasi. För att fantasin ska vara rik krävs det erfarenheter, då dessa fungerar som byggmaterial för fantasin. Eftersom barnet har färre erfarenheter, krävs en breddning av deras erfarenheter för att ge denne en tillräcklig grund för att möjliggöra kreativitet och skapande (1995, s. 20). Därför betonar Vygotskij (1995, s. 100) vikten av att uppmuntra till skapande under barnets skolgång och menar att övning i barnets kreativa skapande kan hjälpa dem att förbereda sig för framtiden, vilket är en av skolans viktigaste uppgifter.

## **Pragmatismen**

En central förgrundsgestalt för pragmatismens pedagogik är John Dewey som ofta förknippas med uttrycket “learning by doing”. Uttrycket innebär att inläring ska ske genom handling och praktiskt arbete, och inte bara genom förmedling av kunskap i skrift eller tal. Genom praktiskt arbete och handlande kan eleven förberedas inför framtiden, både i sin roll som medborgare i samhället och som yrkesutövare (Nationalencyklopedin 2024).

En central utgångspunkt i Deweys pragmatiska pedagogik är att elever ska ha förståelse för de aktiviteter som de ägnar sig åt i skolan eftersom de då kan samla erfarenheter som bidrar till deras utveckling (Säljö, 2022, s. 76). Dewey menade att den traditionella undervisningen var för ointressant och för abstrakt för eleverna att förstå och förespråkade därför att undervisningen skulle knytas an till barnens liv, intressen och vardag. Säljö (2022, s. 76) benämner sådan pedagogik som aktivitetspedagogik, där elevaktiva undervisningsmetoder, i vilka barnens sinnen och undersökande förmåga är inkluderade, är centrala delar. Undervisningen ska bygga på och stimulera elevers nyfikenhet, och genom att aktivera eleverna i varierande arbetsformer och aktiviteter kan deras lärande fördjupas (Säljö, 2002, s. 77). Det pragmatiska perspektivet beskrivs på liknande sätt av Öhman (2014, s. 38) som ett filosofiskt och teoretiskt ramverk med just Deweys idéer i centrum. Handling genom meningsskapande i vardagliga situationer ses som en central del där teori och praktik är sammanflätade. Öhman (2014, s. 39) betonar likt Säljö (2002, s. 77) att mening inte skapas isolerat utan att det sker genom interaktioner och praktiska handlingar.

## **Motivering till val av teoretiska perspektiv**

Då studien syftar till att undersöka på vilket sätt och i vilken utsträckning lärare använder estetiska lärprocesser i den naturorienterande undervisningen, anser vi att det är särskilt viktigt att lyfta det sociokulturella och det pragmatiska perspektivet i detta avsnitt. Båda perspektiven ser på lärande som en process inom aktiva och sociala sammanhang där lärande sker genom alla våra sinnen samt genom samspel och interaktion med andra (Säljö, 2022, s. 77, 98–99), vilket är i linje med vår definition av estetiska lärprocesser. Perspektiven möjliggör en bredare förståelse för hur estetiska lärprocesser kan främja lärande och kunskapsutveckling. Perspektiven kan även vara till nytta för att belysa de sociala och individuella processer som utvecklas när estetiska metoder används inom den naturorienterande undervisningen, vilket gör dem särskilt användbara för vår undersökning.

## Metod

I följande avsnitt presenteras den metod som används i undersökningen, vilket är en kvalitativ metod med semistrukturerade intervjuer. Här lyfts även resonemang kring undersökningens validitet, reliabilitet, generaliserbarhet och objektivitet. Slutligen förklaras även de etiska överväganden som gjorts i undersökningen.

### Val av metod

Två olika huvudtyper av metoder för insamling av data lyfts fram av Larsen (2018, s. 31) inom samhällsvetenskaplig forskning, vilka är kvantitativa metoder, såsom enkätundersökningar, och kvalitativa metoder, såsom intervjuer och observationer. Vilken metod som används avgör vilken typ av data som ska samlas in. Vid en kvantitativ studie är insamlad data mätbar, till skillnad från en kvalitativ studie där empirin är mer djup snarare än bred, och där omätbara egenskaper kan urskiljas. Vid en kvantitativ datainsamling ges få upplysningar om flertalet enheter, medan många upplysningar om få enheter ges vid kvalitativa undersökningar (Larsen, 2018, s. 34). Kvalitativa undersökningar syftar till att se mönster i helheten. Vidare förklarar Larsen (2018, s. 32) att formen för undersökningen påverkar vilken typ av metod som kommer användas. Larsen (2018, s. 32) exemplifierar graden av öppenhet som en styrande faktor för valet av metod, och menar att kvalitativa metoder lämpar sig vid öppna undersökningsupplägg, medan kvantitativa metoder lämpar sig för slutna upplägg. Även problemformuleringen, forskningsfrågor och undersökningens syfte kan styra vilken metod som används.

Syftet med vår undersökning är att skapa kunskap om hur verksamma lärare på lågstadiet arbetar med estetiska lärprocesser i de naturorienterade ämnena. För att kunna besvara syftet krävs en djupare förståelse av det aktuella ämnet, och det är eftersträvansvärt med många beskrivningar av området. Undersökningen kan därmed anses vara av öppen karaktär, varför en kvalitativ metod är lämplig att använda. Vid en kvalitativ metod kan resultatet från datainsamlingen inte generaliseras som vid kvantitativa metoder. Istället eftersträvas en överförbarhet, som Larsen (2018, s. 34) menar är vanligt vid just kvalitativa studier. Vid studier med kvalitativa metoder är det även vanligt att sträva efter att förstå och tolka ett fenomen (Stukát, 2011, s. 36). Eftersom vår undersökning syftar till att förstå hur lärare arbetar med estetiska lärprocesser anser vi att en kvalitativ metod genom intervjuer kan bidra till gynnsamma data. Larsen (2018, s. 36) skriver att forskaren med hjälp av intervjuer kan tränga djupare in i ämnet och förbättra förståelsen, eftersom följdfrågor kan ställas. Detta möjliggör en utveckling i respondentens svar och minskar risken för missförstånd. Detta kan i sin tur, enligt Larsen (2018, s. 36) stärka undersökningens validitet.

Larsen (2018, s. 37) lyfter däremot fram kontrolleffekt som en av de största nackdelarna med kvalitativa metoder. När detta sker har metoden i sig eller intervjuaren själv påverkat resultatet av intervjun, exempelvis genom att informanten har svarat det hen tror att intervjuaren vill höra istället för att svara ärligt. Larsen (2018, s. 37) menar att triangulering, det vill säga användande av olika metoder i samma studie, kan reducera svagheter i en metod genom styrkan hos en

annan metod. Även Dimenäs (2020, s. 28) lyfter begreppet triangulering, och förklarar att det är när forskaren använder sig av olika datainsamlingsmetoder för att undersöka ett och samma fenomen utifrån flera perspektiv. Precis som Larsen (2018, s. 132) belyser, stärks både validitet och reliabilitet genom en kombination av metoder. För att minska risken för kontrolleffekt och för att stärka studiens validitet och reliabilitet, hade exempelvis observation kunnat inkluderas. För precis som Larsen (2018, s. 146) beskriver, hjälper observationer forskaren att tolka och analysera det som undersöks. Men på grund av begränsad tidsram är metodtriangulering inte möjligt att genomföra i denna studie.

En kvalitativ intervju kan vara mer eller mindre strukturerad och graden av struktur bör vara klagjord innan intervjun sker (Larsen, 2018, s. 139). En strukturerad intervju har färdiga frågor som ställs i en bestämd ordningsform, medan en ostrukturerad intervju inte har några förutbestämda frågor. Vid en strukturerad intervju med fasta och förutbestämda frågor reduceras informationsmängden, vilket kan göra det lättare att jämföra och analysera svar, dessutom minskar risken för kontrolleffekt. Däremot finns det risk att gå miste om viktig information när respondenten inte kan styra själv vad hen vill berätta om och när följdfrågor inte ställs (Larsen, 2018, s. 139). För att validiteten ska vara av hög grad vid sådana intervjuer, krävs det att frågorna är genomtänkta och välformulerade (Stukat, 2014, s. 44). Vid en ostrukturerad intervju får informanten till stor del styra innehållet och tala fritt, och intervjuarens roll är att ställa följdfrågor (Larsen, 2018, s. 139). Vid sådana intervjuer är det vanligt att en intervjuguide används som en checklista för att kontrollera att alla teman och stickord tas upp i intervjun. En fördel med ostrukturerade intervjuer är att mer djupgående information kan ges. Däremot krävs det mycket arbete för att bearbeta och analysera informationen (Larsen, 2018, s. 140). Vidare kan en intervju vara delvis strukturerad, vilket Larsen (2018, s. 139) kallar för en semistrukturerad intervju, i vilken en flexibel intervjuguide är vanlig att utgå ifrån. En flexibel intervjuguide kan exempelvis innehålla färdigformulerade frågor, men ordningsföljden är inte förutbestämd. Ofta kan intervjuaren vid denna intervjuform ställa uppföljningsfrågor och det är tillåtet att informanten utvecklar resonemang och tar upp ämnen som hen vill. Det är däremot viktigt att intervjuaren ser till att den information som behövs i förhållande till problemformuleringen kommer fram i intervjun. Larsen (2018, s. 139) rekommenderar en viss grad av strukturering i de fall det finns begränsat med tid samt ifall begränsade erfarenheter finns vad gäller att genomföra intervjuer. På grund av begränsad tidsram och ringa erfarenheter kommer intervjuerna i denna studie till viss del vara strukturerade, det vill säga semistrukturerade.

Dimenäs (2020, s. 58) och Larsen (2018, s. 131) skriver om reliabilitet och menar att detta mått handlar om hur tillförlitlig, pålitlig och noggrann en undersökning anses vara. Larsen (2018, s. 131) menar att det kan vara svårt att säkra reliabilitet i kvalitativa undersökningar och förklarar att orsaken till detta ofta har att göra med kontrolleffekt samt forskarens egna sätt att tolka empiri. För att säkerställa hög reliabilitet finns det därför ett antal aspekter som är viktiga att beakta. Larsen (2018, s. 131–132) lyfter bland annat om vikten av att inte ställa ledande eller obegripliga frågor i en intervju, att transkribera och koda noggrant samt att tydligt beskriva både den teoretiska ståndpunkten för undersökningen och metoden för datainsamling och analys. Larsen (2018, s. 15) lyfter även begreppet objektivitet och förklarar det som att

forskaren är distanserad till det som undersöks. Larsen (2018, s. 15) menar att kunskaper, erfarenheter, attityder och värderingar har betydelse för forskningsprocessen, och att det kan vara svårt att lägga dessa åt sidan och vara helt objektiv. Genom öppenhet, ärlighet och noggrannhet i hur forskaren har gått tillväga vid datainsamling och analys, kan däremot möjligheterna för att vara objektiv öka (Larsen, 2018, s. 15).

## **Urval**

Vid kvalitativa studier är inte målet att kunna göra en statistisk generalisering, som vid kvantitativa studier (Larsen, 2018, s. 124). Därför kan ett icke-sannolikhetsurval användas, det vill säga att deltagarna väljs ut på ett icke-slumpmässigt sätt. Larsen (2018, s. 124) förklarar att vid sådana urval är det däremot svårt att veta om urvalet representerar hela populationen, men lyfter fram att undersökningen ändå har ett överföringsvärde. Det innebär att de forskningsrön som presenteras kan föras över även till andra lärare utöver dem som deltagit i undersökningen. Detta uppnås, enligt Larsen (2018, s. 124), genom att undersökningen förankras väl i tidigare forskning och teori, samt är av hög reliabilitet och validitet.

Denna studie syftar till att skapa kunskap om hur lärare på lågstadiet arbetar med estetiska läroprocesser i de naturorienterande ämnena fysik, kemi och biologi samt hur olika arbetsmetoder främjar elevernas lärande. Utifrån studiens syfte anser vi att verksamma lärare i årskurs F-3 som undervisar i naturorienterande ämnen, är mest lämpliga att delta i studien. Detta eftersom dessa informanter bör ha mest kunskap kring problemområdet. I vår undersökning kommer vi därför använda oss av ett så kallat godtyckligt urval, som innebär att vi själva väljer ut deltagare till intervjuerna. Genom ett sådant urval kan vi försäkra oss om att urvalet blir så varierat som möjligt och så ändamålsenligt i förhållande till problemformuleringen som möjligt (Larsen, 2018, s. 125).

## **Etiska överväganden**

Etiska överväganden och riktlinjer handlar om att balansera mellan samhällets behov av ny kunskap och deltagarnas rättigheter, integritet och säkerhet, vilket är avgörande för undersökningens kvalitet och trovärdighet (Vetenskapsrådet, 2017, s. 7). Forskaren har ett särskilt ansvar för att de människor som deltar i undersökningen inte ska drabbas av negativa konsekvenser såsom skador eller kränkningar. Genom etiska regler och riktlinjer minimeras dessa risker för de deltagande (Vetenskapsrådet, 2017, s. 8). Etiska överväganden är även viktiga för undersökningens kvalitet då de säkerställer att studien genomförs på ett ansvarsfullt och trovärdigt sätt, genom att forskaren visar respekt för samtycke, integritet och noggrann dokumentation (Vetenskapsrådet, 2017, s. 16).

Eftersom vår intervjustudie involverar lärare är det viktigt och nödvändigt att ta hänsyn till etiska överväganden som skyddar deltagarnas rättigheter, välbefinnande och integritet (Stukát, 2011, s. 138). Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet (Vetenskapsrådet, 2002, s.

6) lyfter fyra allmänna huvudkrav inom det grundläggande individskyddskravet som är viktiga att tillgodose i den aktuella studien. Det första kravet att ta hänsyn till är *informationskravet*, vilket innebär att studiens deltagare ska informeras om att deras medverkan är frivillig samt att de har rätt att avbryta deltagandet när som helst utan följdfrågor. De berörda ska även informeras om studiens syfte och tillvägagångssätt, samt hur och vad resultaten kommer användas till (Vetenskapsrådet, 2002, s. 7). Det andra kravet är *samtyckeskravet*, som innebär att forskaren ska inhämta deltagarnas frivilliga samtycke innan de deltar i studien (Vetenskapsrådet, 2002, s. 9–10). Deltagandet ska ske utan någon form av tvång eller påtryckningar från forskaren eller andra personer, och de har alltid rätt att avbryta sin medverkan utan att det medför negativa följder för dem. Det tredje huvudkravet att ta hänsyn till är *konfidentialitetskravet* som syftar till att skapa förtroende och säkerhet för de som medverkar (Vetenskapsrådet, 2002, s. 12). Det innebär att forskaren ska skydda deltagarnas integritet genom att hantera insamlad information på ett sådant sätt att ingen kan identifiera de personer som deltar i studien. Därför är det viktigt att deltagarna är införstådda med att all insamlade data behandlas konfidentiellt och att eventuell information som kan identifiera personen inte kommer att redovisas i studien. Det sista huvudkravet som Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet lyfter är *nyttjandekravet* vilket innebär att den data och information som samlats in inte får användas till något annat än forskning (Vetenskapsrådet, 2002, s. 14).

För att uppfylla dessa krav i studien fick deltagarna utifrån informationskravet ett informationsbrev med en beskrivning av studiens syfte, mål och upplägg. Deltagarna informerades därigenom om vad intervjun handlade om, hur den skulle genomföras samt hur lång tid en intervju förväntades ta. Deltagarna informerades om deras rättigheter samt att de hade rätt att avbryta deltagandet när som helst utan konsekvenser. Slutligen innehöll brevet kontaktinformation till oss som skulle genomföra intervjuerna samt till ansvarig handledare. För att uppfylla samtyckeskravet fick deltagarna, genom informationsbrevet, ge ett skriftligt samtycke där de bekräftade att de tagit del av studiens syfte, hur data skulle användas samt ge sitt medgivande till att delta frivilligt. Konfidentialitetskravet uppfylldes genom att lärarnas namn ersattes med en bokstav och ett nummer, L1, L2 och så vidare. Detaljer som skulle kunna knytas till deras identitet avlägsnades, som exempelvis skolans namn eller specifika citat som kunde kopplas till individen. Insamlade data kommer endast vara tillgängligt för oss som utför studien samt för handledaren och examinator, vilket klargjordes för deltagarna. Slutligen uppfylldes nyttjandekravet genom att deltagarna informerades om att deras svar från intervjun endast användes för den aktuella studien och inte för privata syften. De informerades även om hur resultaten ska presenteras samt att detta sker på ett sätt som inte avslöjar deltagarnas identitet.

## **Analysmetod**

I denna studie har en innehållsanalys använts för att analysera lärarnas svar. Jepson Wigg (2019, s. 261) beskriver innehållsanalys som att gemensamma teman i olika intervjuer identifieras, där innehållet sedan skrivs samman genom att likheter lyfts fram i olika kategorier. Larsen (2018,

s. 160) menar att denna metod generellt används vid kvalitativa studier samt att innehållsanalysen ofta görs i flera olika steg. Först kodas texten, därefter klassificeras koderna i kategorier och teman. Larsen (2018, s. 160–161) förklarar även att kodning är en viktig del av processen vid innehållsanalys eftersom detta reducerar datamängden, där sådant som inte är relevant för undersökningen sorteras bort. Det återstående datamaterialet sorteras sedan utifrån kategorierna. Genom att göra en innehållsanalys med kodning och datareducering, kan slutligen samband och mönster hittas, jämförelser göras och frågor ställas, som sedan kan ställas mot befintlig teori och forskning (Larsen 2018, s. 160–161).

## Genomförande

För att hitta lärare till studien skickade intervjuare 1 ut förfrågningar om deltagande via e-post. Förfrågningarna skickades dels till intervjuarens VFU-handledare som tackade ja till deltagande, dels till rektorer i olika kommuner som vidarebefordrade förfrågningen till berörda lärare. Intervjuare 2, som är yrkesverksam på lågstadiet, kontaktade sin VFU-handledare samt frågade kollegor inom samma skola. De kriterier för urval som inkluderades i förfrågningarna var aktuell yrkesverksamhet som lärare på lågstadiet samt erfarenhet av att bedriva undervisning i naturorienterande ämnen. Förfrågningarna resulterade i ett relativt högt intresse av deltagande bland de kollegor som tillfrågades av intervjuare 2. Det var däremot mycket svårare och mer tidskrävande att hitta villiga informanter då förfrågningar skickades till rektorer via e-post. Sammanlagt tackade åtta lärare ja till att delta i studien.

Innan intervjuerna skedde skickades ett informationsbrev ut till deltagarna samt till rektorer på de skolor som lärarna var yrkesverksamma på. Även intervjufrågorna skickades ut innan tiden för intervjun, i syfte att låta lärarna förbereda sig. Då intervjuerna hölls följdes intervjuguiden till stor del, men eftersom intervjuerna var av semistrukturerad karaktär ställdes även följdfrågor. På så vis gavs möjlighet för lärarna att kunna utveckla sina svar samt förtydliga om något var oklart. Syftet med intervjuerna var att låta lärarna tala relativt fritt om uppfattningar och erfarenheter av estetiska lärprocesser i de naturorienterande ämnena, utan påverkan från intervjuaren.

Respektive intervjuare ansvarade för fyra intervjuer var. Fem av intervjuerna hölls på respektive respondents arbetsplats, medan tre av dem hölls via zoom. I syfte att minska risken för att lärarna påverkas av andra, samt för att låta varje respondent tala fritt, genomfördes intervjuerna med endast en lärare åt gången. Alla intervjuer spelades in, vilket lärarna var medvetna om och hade givit samtycke till. Intervjuerna spelades in på en telefon med aktiverat flygplansläge och tog mellan 20–30 minuter att genomföra. Varje inspelning har genomlyssnats noggrant för att ingen information ska riskera att missas samt i syfte att öka studiens reliabilitet och validitet. Intervjuerna skedde med ca 1–2 dagars mellanrum vilket gjorde det möjligt att transkribera varje intervju direkt efter genomförandet, vilket var tidskrävande. Under transkriberingen sällades irrelevant information bort, det vill säga sådant som handlade om annat än forskningsfrågorna, för att förenkla den kommande analysen av teman och återkommande mönster i studien. All data som samlats in sparades på en dator med lösenordsskydd. Intervjuare

1 benämner intervjuade lärare i denna studie för L1, L2, L3 och L4, och lärarna till intervjuare 2 benämns som L5, L6, L7 samt L8, detta för att uppfylla konfidentialitetskravet.

För att värna om deltagarnas integritet och anonymitet har intervjuare 1 endast lyssnat och transkriberat intervjuerna med lärare L1, L2, L3 och L4 precis som intervjuare 2 endast har lyssnat igenom och transkriberat intervjuerna med lärare L5, L6, L7 samt L8. Genomlyssning gjordes flera gånger på respektive intervju, i syfte att inte missa något viktigt vid transkriberingen.

Intervjuguiden fungerade som utgångspunkt vid sortering av lärarnas svar, och efter sortering kunde en överblick av intervjusvaren erhållas. Transkripten lästes då igenom flertalet gånger av både intervjuare 1 och 2 för att bekanta sig med allt material samt för att båda skulle få en tydlig förståelse för innehållet. Spontana reflektioner, återkommande begrepp och intressanta observationer antecknades kontinuerligt. Texten kodades sedan genom att ord och citat som var relevanta för studiens forskningsfråga identifierades. Med hjälp av olika färger och kortfattade kommentarer som beskrev innehåll, kunde sedan likheter och skillnader i informanternas svar identifieras. Koderna som liknade varandra sorterades vidare i bredare kategorier som representerade återkommande mönster och teman i det insamlade materialet. I samband med detta kunde även lärarnas olika synsätt och perspektiv synliggöras, för att sedan urskilja olika teman genom kodningen. Under analysen av insamlade data har vi utgått från det sociokulturella perspektivet, det vill säga hur lärande skapas genom fantasi, kreativitet och kommunikation, samt det pragmatiska perspektivet och teorin om hur lärande sker genom handling. I tabell 1 nedan visas exempel på hur kodning och sortering av teman genomfördes.

Tabell 1. Exempel på koder och teman utifrån lärarnas citat.

Frågeställningar	Citat från lärare	Koder	Teman
<b>Hur används estetiska läroprocesser i undervisningen i naturorienterade ämnen enligt verksamma lärare på lågstadiet?</b>	“Det blir mycket bild- och modellskapande, speciellt vid arbete med rymden, då jobbar vi ofta med pappmache där eleverna får göra planeter med en ballong med teckningspapper som man klistrar på.” (L5)	Kreativitet, eget bildskapande	Bild och skapande som estetisk läroprocess
	”Jag både sjunger och spelar för eleverna. Ibland sjunger jag för dem och ibland sjunger de tillsammans med mig. Oavsett så tycker jag att musiken har sina fördelar på så sätt att många vågar uttrycka sig då och vill lära sig. Många minns ofta sångerna också. Ofta i flera år efter.” (L2)	Musik och sång för engagemang och för att befästa kunskap	Drama, musik och rörelse som estetisk läroprocess
	“En gång möblerade vi om klassrummet till ett rymdskepp och så reste vi ut i rymden, när vi hade rymden som fokusområde i NO. För varje station,	Dramatisering och rörelse	

	som då var en planet och som rymdfarkosten stannade på, fick eleverna lära sig något nytt om den aktuella planeten.” (L1)	för inlevelse och för att levandegöra abstrakta fenomen	
<b>På vilka sätt beskriver lärare att implementering av estetiska lärprocesser i undervisningen påverkar elevernas lärande?</b>	<p>“Om jag till exempel inkluderar ett moment där eleverna ska göra en gestaltning av ett vetenskapligt fenomen, exempelvis en insekts livscykel, där eleverna verkligen får jobba med sina kroppar. Då är min bild att fenomenet blir tydligare för dem vilket ökar deras förståelse. Plus att de får arbeta med kroppen, vilket jag tror att de minns saken bättre än om de till exempel bara hade fått skriva om det.” (L4)</p> <p>“Det är inte bara själva kunskapen som fastnar, utan även upplevelsen. När eleverna fått uppleva något roligt kommer de säkerligen att minnas upplevelsen. Och så minns de liksom kunskapen på köpet.” (L1)</p> <p>“Det är ett varierande och gynnsamt arbetssätt för eleverna. Framförallt för elever med läs- och skrivsvårigheter. De får möjlighet att visa sin kunskap praktiskt eller muntligt genom kreativt arbete.” (L8)</p>	<p>Eleverna får en djupare förståelse och befäster kunskapen mer</p> <p>Eleverna blir mer engagerade och nyfika genom en rolig och lustfylld undervisning</p> <p>Varierad undervisning, När alla elever</p>	<p>Estetiska lärprocesser för inläring och befästa kunskap mer</p> <p>Estetiska lärprocesser för ett roligt, engagerande och motiverande lärande</p> <p>Estetiska lärprocesser för att nå alla elever</p>

Studien syftar till att skapa kunskap om hur verksamma lärare på lågstadiet arbetar med estetiska lärprocesser i de naturorienterande ämnena fysik, kemi och biologi samt hur lärare uppfattar att dessa olika arbetsmetoder kan främja elevernas lärande. Vid analysen identifierades två olika teman för frågeställningen ”Hur används estetiska lärprocesser i undervisningen i naturorienterande ämnen enligt verksamma lärare på lågstadiet?”. Dessa teman var *Bild och skapande som estetisk lärprocess* samt *Drama, musik och rörelse som estetisk lärprocess*. För frågeställningen ”På vilka sätt beskriver lärare att implementeringen av estetiska lärprocesser i undervisningen påverkar elevernas lärande?” identifierades tre olika teman vilka var *estetiska lärprocesser för inläring och befästa kunskap*, *estetiska lärprocesser för ett roligt, engagerande och motiverande lärande* samt *estetiska lärprocesser för att nå alla elever*.

## Resultat

I detta avsnitt presenteras resultatet av vår studie där vi beskriver de teman som identifierats bland de intervjuade lärarna. Under intervjuerna fick varje lärare börja med att beskriva deras egna definitioner av estetiska lärprocesser och estetiska uttrycksformer, då lärare kan ha olika syn på dessa begrepp.

### Lärares definition av estetiska lärprocesser och estetiska uttrycksformer

Lärarna definierar estetiska lärprocesser på olika sätt. Några lärare förklarar att estetiska lärprocesser handlar om “[n]är en får använda sig av eller uttrycka sig med hjälp av olika former av skapande” (L3) och på så sätt att visa kunskap.” På liknande sätt beskriver L2 och L6 att estetiska lärprocesser handlar om olika sätt att uttrycka sig på, utifrån ens egna erfarenheter. Andra lärare framhäver å andra sidan att estetiska lärprocesser istället handlar om att eleverna lär sig genom olika sinnen. L1 förklarar till exempel att estetiska lärprocesser bottnar i “ett lärande som bygger på att man använder alla sinnen och som kan ske genom att man i undervisningen tar med dans, musik, bild, drama, gestaltning”. Andra lärare talar även om en slags kombination av eget skapande och lära sig genom sinnen för att definiera begreppen.

Även om lärarna uttrycker sina respektive definitioner på olika sätt, kan ändå en gemensam kärna urskiljas. De flesta informanter verkar vara eniga om att estetiska uttrycksformer är konkreta former och kreativa metoder varigenom lärande kan ske, och att den estetiska lärprocessen följaktligen är det händelseförlopp, från att eleven inte vet något till att hen, med hjälp av en estetisk uttrycksform, vet något. L4 uttalar sig på följande vis: “Genom att förklara en ny kunskap för elever med hjälp av estetiska uttrycksformer, uppstår en process i dem. En process som både utvecklar deras lärande inom naturvetenskap och förmågor inom estetiska områden. Med andra ord en estetisk lärprocess”.

### Integrering av estetiska moment i de naturorienterande ämnena

Utifrån frågeställningen *Hur används estetiska lärprocesser i undervisningen i naturorienterande ämnen enligt verksamma lärare på lågstadiet* fick informanterna beskriva på vilka sätt de integrerar och använder estetiska lärprocesser i den naturvetenskapliga undervisningen. I detta avsnitt presenteras därför de olika uttrycksformerna från analysen utifrån de teman som identifierades.

#### *Bild och skapande som estetisk lärprocess*

Något som framkommer i samtliga intervjuer var att bild är ett vanligt estetiskt verktyg inom NO-undervisning. Vissa lärare berättar att de exempelvis visar naturvetenskapliga fenomen genom bilder. L1 framhäver vikten av att visa bilder för eleverna, vid sidan av den textuella kommunikationen. L1 menar att “det kan vara svårt för eleverna att förstå naturvetenskapens abstrakthet och svåra begrepp, och då kan bilder vara ett väldigt bra verktyg för att få dem att

förstå”. Även L3 använder bilder som en form av bildstöd till olika texter, särskilt till de elever som av olika skäl har svårt att läsa och förstå texter, vilket L3 menar är vanligt i de lägre årskurserna. L4 berättar i sin intervju om vikten av att inkludera bilder i naturvetenskaplig undervisning, och gör detta uttalande:

Jag lät en grupp elever som var starka i ämnet och i läsning att läsa om näringskedjan och en annan en grupp elever som var svagare i läsning och ämnet att få se en bild av näringskedjan. Efter ett tag blev det väldigt tydligt för mig att de elever som fått se en bild av näringskedjan hade en högre förståelse för näringskedjan än de elever som fått läsa om den, trots att eleverna som fått läsa texten egentligen var starkare i ämnet. (L4)

Även L2 berättar att eleverna ofta får skapa egna bilder för att uttrycka sin förståelse för naturvetenskap. L2 exemplifierar en lektion där eleverna skulle måla en bild av vattnets kretslopp. Syftet med lektionen var enligt L2 “att ge alla elever chans att visa sin förståelse trots att de kanske ännu inte hade förmågan att kunna uttrycka sin förståelse skriftligt eller muntligt”. L4 beskriver på liknande sätt att hen låter eleverna skapa egna bilder med syfte att utveckla förståelsen för naturvetenskapliga begrepp och fenomen genom att arbeta kreativt och fantasifullt.

Även L5, L6, L7 och L8 lyfter hur bild och kreativt skapande gör lärandet mer konkret och engagerande. L5 beskriver hur eleverna, vid arbete med rymden, i förskoleklass och åk 1 brukar skapa sitt eget solsystem genom att måla, klippa och klistra. I åk 2–3 brukar de arbeta mer detaljerat genom att skapa planeter med papper-maché och ballonger. L5 beskriver dessa lektioner som väldigt lyckade, och att skapandet ger dem en mer konkret uppfattning om planeternas form, färg och storlek. Även L7, som har ett personligt intresse för bild, beskriver att skapande är ett naturligt inslag i undervisningen på grund av passionen L7 har för just bild och kreativitet. L7 lyfter ett exempel där eleverna skapade pappers-ormar som de sedan hängde över elementen för att illustrera hur ormarna började snurra som en effekt av värmen. L7 menar att denna typ av uppgift hjälper eleverna förstå naturvetenskapliga fenomen genom att kombinera olika ämnen, såsom bild och naturvetenskap. Vidare förklarar L7 vikten av att använda olika medier och uttrycksformer för att nå elever med olika lärstilar och speciella behov. En utmaning med dessa praktiska arbeten som både L6 och L8 lyfter är hur rörigt det kan bli i klassrummet om eleverna inte förstår syftet med det estetiska arbetssättet, vilket påverkar arbetsron och koncentrationen negativt hos många elever. L8 betonar vikten av att eleverna förstår *varför* de ska utföra en estetisk uppgift och att det inte *bara* blir något roligt. L8, som har NO två gånger i veckan med sina elever, förklarar att hen brukar avsätta en av dessa lektioner till teoretiskt arbete, medan den andra lektionen blir mer estetisk. Detta beskriver L8 som väldigt lyckat då de får möjlighet att visa sina praktiska kunskaper utifrån den teoretiska bakgrunden de har sedan lektionen innan. Hen beskriver ett exempel där första lektionen var av mer teoretisk karaktär när eleverna skulle arbeta med luktsinnet. Läraren samtalade om det aktuella ämnet med klassen och även eleverna fick diskutera gällande luktsinnet och olika faktorer som rörde detta. Nästa lektion, som var mer estetisk, fick de arbeta med utforskande aktiviteter som doftexperiment vid olika stationer. Eleverna blev då indelade i små grupper där en station gick ut på att ta på sig en ögonbindel för att lukta på en doft utan

att se vad det var. Parallellt med den praktiska övningen skulle eleverna diskutera deras upplevelser. Enligt L8 blev denna lektion väldigt lyckad för eleverna då den teoretiska bakgrunden bidrog till att eleverna förstod syftet med det estetiska arbetet.

L5, som är positiv till att använda bild och skapande i undervisningen, lyfter även en utmaning med arbetsmetoden och uttalar sig på följande vis:

Sen är det ju så att om man ska jobba med mycket praktiska saker så måste man ju vara ute i så god tid, för det är inte säkert att alla grejer finns på skolan. Förut kunde vi ta ut en rekvisition och åka och handla själva, men så funkade det inte idag. Utan det är en process att bara få hit alla grejer. Allt ska ju gå via en beställning som kan ta veckor innan det levereras, sen måste jag också kolla med lågstadiets arbetslag om dom tycker att det är okej att vi tar de här pengarna från läromedelskassan för just detta. (L5)

L5 beskriver hur specifikt material till praktiskt arbete kan ta tid att få tag på, vilket blir ett hinder i den estetiska undervisningen. L5 förklarar vidare att det är svårt att spontant ha en lektion med praktiskt arbete då det krävs planering långt i förväg.

### *Drama, musik och rörelse som estetisk läroprocess*

L1 och L2 berättar att de planerar och använder drama och musik i moment inom NO-undervisningen, och förklarar att dessa uttrycksformer är de som de är mest bekväma i, varför det faller sig naturligt för dem att integrera moment som innehåller detta. Dessa lärare kan spela olika instrument, och berättar båda i sina respektive intervjuer att NO-lektionerna har blivit lyckade i de fall som de spelat och sjungit för eleverna. L1 berättar exempelvis att hen "gärna spelar piano och sjunger med elever. Till exempel när man ska lära sig om väder och årstider". L2 använder på liknande sätt sina kunskaper inom gitarr i många olika ämnen, men framhäver att de kan vara särskilt bra att använda inom NO. Hen gör följande uttalande:

Jag både sjunger och spelar för eleverna. Ibland sjunger jag för dem och ibland sjunger de tillsammans med mig. Oavsett så tycker jag att musiken har sina fördelar på så sätt att många vågar uttrycka sig då och vill lära sig. Många minns ofta sångerna också. Ofta i flera år efter. (L2)

Även L5 och L6 beskriver musik, sånger och ramsor som ett kraftfullt verktyg i undervisningen. L5 beskriver just sång och gitarr som en fantastisk och lättillgänglig metod för de yngre barnen som nästan alltid skiner upp när gitarren tas fram. L5 menar att genom sånger och ramsor fångas elevernas uppmärksamhet och motivation på ett helt annat sätt jämfört med teoretisk undervisning. Förutom gitarr som verktyg lyfter L5 även piano som ett bra estetiskt verktyg, men menar att det inte är självklart att det finns i alla klassrum. På liknande sätt beskriver L6 musik som en uttrycksform som engagerar och gör det lättare för eleverna att minnas och förstå abstrakta begrepp. Hen beskriver ett exempel som de brukar göra i förskoleklass när de ska lära sig om vind, regn och stormar genom musik och rörelse. De sjunger då en ramsa med melodin från "Imse Vimse spindel" som de flesta elever är bekanta med:

Vindarna de blåser, molnen kommer fram. Regndroppar faller, ner på stad och land. Åskan säger dunder, blixten lyser stark. Snart så skiner solen, allt bli torrt och varmt. (L6)

Samtidigt som eleverna sjunger ramsan får de illustrera de olika väderförhållandena genom att dansa långsamt när vindarna blåser, använda händerna när molnen kommer fram, dunsta med fötterna i golvet när åskan kommer och sträcka ut kroppen och armarna när solen skiner. Detta beskriver L6 som en engagerade aktivitet, och att den används både på NO-lektionerna, men även som en rörelsepaus under andra lektioner.

Även L4 och L7 berättar att de ofta inkluderar moment i NO-undervisning där eleverna får använda sina kroppar för att uttrycka sin kunskap. Ett återkommande moment som både L4 och L7 lyfter, är att de låter eleverna vara vattnets olika faser. L7 beskriver ett exempel på detta där eleverna fick illustrera vattnets olika former genom att stå tätt ihop för att symbolisera is, sedan röra sig lite mer fritt när vattnet blir flytande, för att sedan springa runt i klassrummet för att efterlikna gas. Både L4 och L7 förklarar att moment som dessa, när eleverna får illustrera med hjälp av rörelse, har bidragit till ett mer aktivt och levande lärande, vilket de bara ser fördelar med. L4 berättar även att "drama och kroppsligt arbete hjälper eleverna att visualisera och förstå annars rätt komplexa processer och fenomen". L1 berättar att hen använder drama och dans frekvent inom NO-undervisningen, som till exempel när eleverna ska lära sig om djurs livscyklar eller planeternas rörelser. L1 berättar om en lyckad lektion där hen klädde ut sig till kapten på en rymdfarkost, och tog med eleverna ut på en resa genom rymden. "En gång möblerade vi om klassrummet till ett rymdskepp och så reste vi ut i rymden, när vi hade rymden som fokusområde i NO. För varje station, som då var en planet och som rymdfarkosten stannade på, fick eleverna lära sig något nytt om den aktuella planeten".

L1, L2, L3 och L4 berättar att deras val de gör av inkludering av estetiska inslag, beror på vilken estetisk form de är mest bekväm i. L1 säger till exempel:

Jag använder mig mest av musik eftersom det helt enkelt är den estetiska uttrycksformen som jag känner mig mest bekväm med. Min kollega vet jag använder nästan bara bild eftersom det är det som hon är mest bekväm med. Man tar det man är mest säker på och så kör man på det. (L1)

L2 förklarar också att den estetiska form som känns bekvämast är oftast den som används, men berättar även att hen "försöker samarbeta med andra lärare inom de estetiska ämnen som jag inte är så bekväm med. Till exempel idrottslärare när jag vill inkludera dans. Eller slöjdläraren när jag vill skapa något". Även L4 poängterar vikten av att ta hjälp av andra aktörer på skolan då man planerar och genomför undervisning i NO, särskilt i de fall då man själv inte är bekväm med den typen av undervisningsform. L8 lyfter detta som en utmaning och beskriver, likt L2 och L4, att det är lätt att undvika de estetiska uttrycksformer som inte känns bekväma. L8 beskriver att drama inte känns lika bekvämt som exempelvis musik och bild, då hen aldrig har haft något intresse för drama. L8, som anser sig inte genomföra drama och rollspel på ett lärorikt sätt för eleverna, väljer därför att inte använda sig av den uttrycksformen om hon inte kan ta hjälp av någon annan lärare som har mer passion för ämnet.

## Estetiska lärprocessers påverkan på elevernas lärande

Utifrån frågeställningen *På vilka sätt beskriver lärare att implementeringen av estetiska lärprocesser i undervisningen påverkar elevernas lärande?* framgick att samtliga lärare var överens om vikten av att använda estetiska inslag som en process för lärande. Vilka exakta syften som lärarna har med de estetiska inslagen skiljer sig något mellan dem.

### *Estetiska lärprocesser för inläring och befästa kunskap*

Lärarna är samstämmiga om att estetiska lärprocesser i den naturorienterande undervisningen är något som främjar elevernas lärande. Flera lärare menar att estetiska inslag stödjer kunskapsutvecklingen och bringar förståelse, vilket i sin tur stärker lärandet. L4 uttalar sig på följande vis:

Om jag till exempel inkluderar ett moment där eleverna ska göra en gestaltning av ett vetenskapligt fenomen, exempelvis en insekts livscykel, där eleverna verkligen får jobba med sina kroppar. Då är min bild att fenomenet blir tydligare för dem vilket ökar deras förståelse. Plus att de får arbeta med kroppen, vilket jag tror att de minns saken bättre än om de till exempel bara hade fått skriva om det. (L4)

L1 har en liknande tanke, och menar att kunskaper befästs i långtidsminnet när elever får intryck med hjälp av sina sinnen. "Det är inte bara själva kunskapen som fastnar, utan även upplevelsen. När eleverna fått uppleva något kommer de säkerligen att minnas upplevelsen. Och så minns de liksom kunskapen på köpet". Även L6 tror att arbetsmetoden har en långsiktig effekt på elevernas lärande och menar att det estetiska arbetssättet kan bidra till en positiv inställning till NO-ämnet och en djupare förståelse. Hen menar att när elever får vara kreativa och aktiva blir naturvetenskap något konkret, vilket kan bidra till ett mer bestående intresse för själva ämnet. L6 förklarar att denna delaktighet och nyfikenhet kan inspirera eleverna till fortsatt lärande.

L3, L5 och L6 berättar att de brukar lära eleverna sånger och ramsor, både i NO-ämnena och många andra ämnen, i syfte att göra det enklare för eleverna att minnas. L3 berättar om en ramsa som hen alltid lär ut till sina elever när de ska lära sig planeternas ordning i solsystemet:

Mor Vattnar Jorden Medan Jag Sätter Ut Nya Plantor. M står för Merkurius, V står för Venus, J är Jorden, M är Mars, J Jupiter, S Saturnus, U är Uranus, N står för Neptunus och P är för Pluto. Och jag vet inte hur många elever som jag haft för flera år sedan, som fortfarande kommer fram till mig och rabblar ramsan. (L3)

L3 lyfter fram flera andra exempel på rim, ramsor och sånger som hen använder i sin undervisning, och förklarar att kunskapen snarare fastnar i ramsan, än i ramsans faktiska innehåll och betydelse. "Men när det bara är en form av gloskunskap de ska lära sig, spelar det egentligen ingen roll vad de lär sig. Om det är ramsan eller innehållet. Huvudsaken är att de lär sig det bara".

### *Estetiska lärprocesser för ett roligt, engagerande och motiverande lärande*

Flertalet lärare lyfter fram att deras syfte med estetiska inslag är att fånga, väcka intresse och nyfikenhet samt engagera eleverna. L2 berättar att hen “använder estetiska inslag för att motverka den negativa bild och inställning som många har av naturvetenskapen, och istället försöka visa att naturvetenskap faktiskt kan vara roligt och spännande”. L1 liksom L4 berättar att deras upplevelse av estetiska inslag i naturvetenskaplig undervisning, är att eleverna blir mer engagerade och nyfikna på att lära sig mer. L1 gör följande uttalande:

När eleverna får arbeta fysiskt och praktiskt med kroppen verkar det som att intresset och nyfikenheten går upp. Samma sak när de får skapa något själva, som inte är i text då. Då blir de verkligen motiverade och engagerade att få göra något som de är stolta över. De vill liksom göra bra ifrån sig då. Ofta inspirerar dem varandra också i att göra något bra och fint. (L1)

L4 är inne på samma spår, och framhäver sin upplevelse som är att eleverna blir mer engagerade och har högre vilja att lära sig när de tycker lektionen är rolig. L4 menar att “NO-ämnet och dess estetiska inslag blir som ett avbrott i en annars, kanske rätt tråkig skoldag, där många lektioner och moment ser ut på samma sätt, med samma arbetsmetoder och liknande uppgifter”. L7, som ofta låter eleverna dramatisera vattnets kretslopp, beskriver glädjen som infinner sig i klassrummet när eleverna får uttrycka sig fritt med hjälp av kroppen. L7 menar att estetiska uttrycksformer inom NO gör fenomen och processer mer konkret och levande för eleverna, samtidigt som de får en djupare förståelse genom en lustfylld upplevelse. Hon lyfter även hur estetiska uttrycksformer stärker kommunikativa förmågor och samarbetsförmågor, vilket i sin tur bidrar till ett positivt klassrumsklimat och motiverade elever.

Även L6 lyfter att lustfyllt skapande bidrar till en inre drivkraft. Hen beskriver en lektion i åk 2 där eleverna parvis skulle skapa ett collage av fjärilens livscykel med hjälp av färgpennor och pyssel. L6 upplevde under denna lektion, men även andra liknande lektioner, att eleverna blev mer nyfikna och ville utforska mer om fjärilens liv. L6 beskriver sådana reaktioner som ett ”kvitto” på en lyckad lektion. Vidare förklarar L6 att hen upplever att när eleverna har roligt under lektionen kopplar de lärandet till positiva upplevelser och blir mer benägna att vilja lära sig mer. De lekfulla och estetiska arbetsmetoderna gör även att eleverna blir mer närvarande i lärandet och kan fokusera längre, enligt L6.

### *Estetiska lärprocesser för att nå alla elever*

Flera av lärarna beskriver att estetiska lärprocesser är ett kraftfullt verktyg för att nå alla elever, att arbetsmetoden hjälper dem förstå och minnas kunskapen genom att undervisningen blir mer konkret och motiverande. Både L5 och L6 lyfter att alla elever inte kan ta till sig kunskap genom enbart traditionell undervisning, som exempelvis genom långa genomgångar eller att endast läsa texter, och att det därför är viktigt att erbjuda fler sätt att lära sig på. L5, som arbetat som lärare i många år, jämför dagens undervisning med hur det var för flera år sedan, och menar att i dagens samhälle har många barn svårt att koncentrera sig på en och samma sak under en längre stund, och förklarar att en varierad undervisning i form av estetiska uttrycksformer därför är väldigt gynnsamt för att kunna nå alla elever då arbetsmetoden bidrar till intresse och engagemang. L8 lyfter, precis som många av de andra lärarna, att kreativa arbetssätt framförallt

är gynnsamt för de elever med läs- och skrivsvårigheter då de ges möjlighet att visa sina kunskaper praktiskt eller muntligt. Både L5, L6 och L8 menar även att undervisningen på så vis blir mer inkluderande, eftersom estetiska lärprocesser ger fler elever chansen att visa sin förståelse på ett sätt som passar dem. På liknande sätt förklarar L4 att estetiken öppnar upp för stora möjligheter för alla elever att kunna visa kunskap och fördjupa förståelsen. L4 menar att estetiken fungerar som en bra stöttning till alla elever, men särskilt till de elever som kan ha svårt att visa sina kunskaper på traditionellt vis.

L1 framhäver en stark åsikt om att estetiska lärprocesser är en viktig del av den naturorienterande undervisningen på lågstadiet. “Utan estetik tror jag att man har svårt att nå, fånga och bringa förståelse till alla elever. Särskilt de elever som av olika anledningar har svårt att förstå den abstrakthet som naturvetenskap ofta innebär. Därför är det superviktigt att inkludera estetiska moment, gärna i alla NO-lektioner”. L3 menar att “de elever som har svårt att sitta still, har språkliga barriärer eller bara har svårt att förstå naturvetenskapliga fenomen, begrepp och processer, kan ofta fångas ändå med hjälp av estetik”. Hen menar att många elever vill delta i själva upplevelsen som estetiken ofta medför, och att lärandet därmed kommer på köpet. På liknande sätt beskriver L1 estetiska inslag som ett hjälpmedel för att nå alla elever, “Elever som kan ha svårt med teoretiskt tänkande kan vara extra hjälpta av att man använder andra sinnen än traditionellt bara med bokstäver och text”. L1 menar att många elever idag inte passar in i normen för traditionellt lärande, och att de behöver stimuleras på andra sätt än det traditionella för att fångas av undervisningen och utveckla kunskap. L4 berättar att hen anser att estetiska lärprocesser är fördelaktiga att integrera i naturvetenskaplig undervisning eftersom de möjliggör anpassning utifrån elevernas individuella kunskapsnivå på området, “en elev som visar stora kunskaper för till exempel olika processer i naturen, kan man pusha rätt långt i att utveckla exempelvis en bild över processen. En elev som kanske inte riktigt är lika stark räcker det med en liten skiss över processen för att hen ska kunna visa sin förståelse”. Det är däremot viktigt att också se de elever som är mer bekväma med att arbeta teoretiskt, enligt L4. En liknande tanke finns hos L1 som menar att “En del elever som till exempel är högkänsliga för ljud, ljus, rörelse och förändringar kan uppleva estetiska inslag såsom musik och drama som något som rör till undervisningen”. L1 poängterar därför vikten av att vara lyhörd för alla slags behov som kan finnas, och se både de elever som hjälps av estetiska inslag, och eventuellt stjälps av det.

## **Diskussion**

I detta avsnitt diskuteras hur väl studiens metod fungerat i förhållande till studiens syfte och frågeställningar. Vidare diskuteras studiens resultat utifrån tidigare forskning, teoretiska perspektiv samt skolans styrdokument. Diskussionsavsnittet är uppdelat i två delar där metoddiskussionen utgör en del, och resultatdiskussionen den andra delen. Resultatdiskussionen innehåller även tre underrubriker för att skapa tydlighet utifrån de teman som framkommit i metodanalysen.

## Metoddiskussion

För att uppnå studiens syfte, som är att skapa kunskap om hur lärare på lågstadiet arbetar med estetiska lärprocesser i de naturorienterande ämnena fysik, kemi och biologi samt hur lärare uppfattar att dessa olika arbetsmetoder kan främja elevernas lärande, har en kvalitativ metod med semistrukturerade intervjuer använts. Precis som Larsen (2018, s. 36) beskriver, kan forskaren med hjälp av intervjuer tränga djupare in i det ämne som skall undersökas, eftersom intervjuaren har möjlighet att ställa uppföljningsfrågor. Detta möjliggör en utveckling i respondentens svar och minskar risken för missförstånd. Genom att inkludera en kvalitativ metod med semistrukturerade intervjuer i den aktuella studien, skapades alltså möjligheter för informanterna att kunna uttrycka sig på ett brett och djupt sätt, vilket i sin tur gav utrymme för informanterna att förmedla innehållsrika svar. Sammantaget kan intervjuerna därmed bidra till ökad förståelse.

Intervjufrågorna var noga framtagna och formulerade i enlighet med studiens syfte. Precis som Stukat (2014, s. 44) skriver, stärks undersökningens validitet då intervjufrågorna är genomtänkta och välformulerade (Stukat, 2014, s. 44).

Några dagar innan intervjuerna ägde rum skickades frågorna till varje lärare via epost, i syfte att låta dem förbereda sig. Även om det finns fördelar med att låta deltagarna förbereda sina svar, såsom att de själva kan ställa frågor eller reda ut missförstånd, finns det även nackdelar med det. När lärarna ges tid att förbereda sig, finns det risk för att de svarar på ett mer strategiskt och genomtänkt sätt, vilket riskerar att påverka spontaniteten och genuiniteten i svaren, vilket i sin tur kan påverka studiens validitet negativt. Däremot kan lärarnas förberedelse av svar motverka eventuell kontrolleffekt, där exempelvis informanterna svarar det som de tror att intervjuaren vill höra, eller att lärarnas svar påverkas av metoden i sig.

I studien deltog sammanlagt åtta lärare. Om fler hade deltagit i studien, hade resultatet kunnat bli både av högre reliabilitet samt haft en högre grad av generaliserbarhet. Med den tidsram som fanns, lyckades vi i denna studie samla ihop åtta lärare, vilket är för få för att resultatet ska anses vara generaliserbart. Även det faktum att det gjordes ett godtyckligt urval, där forskarna själva väljer ut enheter till undersökningen (Larsen 2018, s. 125), är något som påverkar generaliserbarheten. Däremot kan resultatet ha ett visst överföringsvärde, vilket enligt Larsen (2018, s. 124) innebär att undersökningen kan vara relevant för andra grupper än endast den aktuella gruppen med undersökningspersoner. Till exempel skulle resultatet kunna vara användbart för lärare som arbetar i andra årskurser eller undervisar i andra ämnen.

Samtliga intervjuer spelades in, vilket enligt Larsen (2018, s. 156) är fördelaktigt vid kvalitativa intervjuer eftersom forskaren på så sätt kan garantera att allt informanten sagt finns med och något som därmed stärker validiteten. Även reliabiliteten stärks i och med att forskaren kan gå tillbaka till samtalet och lyssna igenom det som sagts, för att på så vis kunna förmedla en bild av informantens svar som är sanningsenlig mot vad hen har sagt (Patel & Davidsson 2019, s. 132). Däremot finns det nackdelar med att spela in intervjuer, såsom att deltagarna kan tänkas bli obekväma eller stressade på grund av att de är medvetna om att de spelas in. I de aktuella

intervjuerna var detta dock inte något som märktes eller uppmärksammades av lärarna. En annan risk med ljudinspelningar kan vara att störande bakgrundsljud tas upp i inspelningen, som var fallet under en av intervjuerna, vilket försvårade den efterföljande genomlysningen och transkriberingen.

Både under intervjuerna och vid analysen eftersträvades en så hög grad av objektivitet som möjligt, och vi försökte distansera oss från egna tankar, åsikter och värderingar. Genom att inte ställa värderande eller ledande frågor vid intervjuerna, upprätthölls strävan om objektivitet. Vidare presenterades endast lärarnas uttalanden i resultatet, utan påverkan från egna värderingar och kunskaper. Vid jämförelse av lärarnas svar har vi även strävat efter att jämföra dem utifrån samma villkor och förutsättningar. Det är dock som Larsen (2018, s. 15) skriver, omöjligt att vara helt objektiv. Larsen (2018, s. 15) menar att kunskaper, erfarenheter, attityder och värderingar har betydelse för forskningsprocessen, och förklarar att det kan vara svårt att lägga dessa åt sidan och vara helt objektiva. Men genom transparens, ärlighet och noggrannhet i hur vi har gått tillväga vid datainsamling och analys, kan chanserna öka för att läsaren själv kan bedöma undersökningens objektivitet (Larsen, 2018, s. 15).

Trots att noggrannhet eftersträvats under processen vid genomlysning av intervjuerna samt transkribering, finns risk att information missas som kan anses vara väsentlig för att besvara studiens syfte. Även felaktiga tolkningar kan ha gjorts under intervjun samt i det efterföljande arbetet. Men eftersom det inspelade materialet har lyssnats igenom noggrant många gånger i syfte att säkerställa att lärarnas svar tolkats på rätt sätt bidrar det till ökad reliabilitet.

I studien har vi tagit hänsyn till de etiska kraven för att skydda deltagarnas rättigheter och integritet, vilket är avgörande för att säkerställa en rättvis och ansvarfull undersökning (Stukat, 2011, s. 138). De etiska riktlinjerna har följts genom att lärarna informerats om studiens syfte och deras rättigheter. De har sedan givit sitt samtycke antingen skriftligt på plats, eller muntligt via zoom. Under intervjuerna upplevdes samtliga lärare som trygga och bekväma, och de gav intryck av att ge ärliga och genuina svar. Detta kan ses som en positiv effekt av deltagarnas medvetenhet om att de inte kommer identifieras, vilket kan bidra till att de känner sig trygga med att svara ärligt. Däremot bör man vara medveten om att trots att lärarna upplevdes trovärdiga i sina svar finns risk för kontrolleffekt, det vill säga att de gav svar som låter mer professionella än hur de gör i praktiken, eller om de exempelvis känt sig granskade eller upplevde nervositet på grund av medvetenheten om deras medverkan i en studie. Samtidigt fick samtliga deltagare möjlighet att förbereda sig genom att se intervjufrågorna i förväg, vilket kan ha motverkat sådana effekter.

## **Resultatdiskussion**

Syftet med studien har varit att skapa kunskap om hur verksamma lärare på lågstadiet arbetar med estetiska lärprocesser i de naturorienterade ämnena, samt hur lärare uppfattar att estetiska lärprocesser främjar elevernas lärande. För att besvara studiens frågeställningar kommer detta

avsnitt innehålla en resultatdiskussion från de genomförda intervjuerna utifrån styrdokument, forskningsbakgrunden samt det sociokulturella och pragmatiska perspektivet.

Frågeställningarna som resultatdiskussionen baseras på är *“Hur används estetiska lärprocesser i undervisningen i naturorienterade ämnen enligt verksamma lärare på lågstadiet?”* samt *“På vilka sätt beskriver lärare att implementering av estetiska lärprocesser i undervisningen påverkar elevernas lärande?”*. För att besvara studiens frågeställningar delas resultatdiskussionen upp i tre rubriker innehållande de teman som framkom ur analysarbetet av intervjuerna.

### *Estetiska lärprocesser i den naturvetenskapliga undervisningen*

Samtliga lärare definierar estetiska lärprocesser som ett sätt att göra undervisningen mer konkret genom skapande och kreativa former. De flesta lärare menar att undervisningsmetoden är inkluderande och att alla elever kan nå samt ges möjlighet att uttrycka sina kunskaper. Flera av lärarna betonar vikten av att ge eleverna möjlighet att lära genom alla sinnen för att befästa kunskapen, vilket även Hallgren och Jacquet (2023, s. 18–19) förespråkar. De beskriver hur estetiken har en koppling till våra sinnesupplevelser och vilar på skapande och kreativitet. Flera av lärarna beskriver även estetiska lärprocesser som en undervisningsmetod där eleverna utvecklar kunskap tillsammans genom samarbete och kreativitet med hjälp av skapande, musik, drama eller rörelse. Denna syn liknar Wiklunds (2009, s. 20) beskrivning av estetiska lärprocesser, en metod där kunskapen skapas tillsammans med andra människor.

Eftersom naturvetenskaplig undervisning tenderar att vara av ren kognitiv form och endast handla om begreppsutveckling, är det viktigt att inkludera estetiska upplevelser i den naturvetenskapliga undervisningen (Wickman & Jakobson, 2009, s. 131). Författarna menar att undervisning av endast traditionell karaktär bidrar till sämre inläring eftersom eleverna då uppfattar den naturorienterade undervisningen som tråkig och skrämmande. Att elever tycker naturvetenskap är något som är just abstrakt och svårt är en uppfattning som delas av de flesta lärarna i denna studie, där de lyfter elevernas inställningar om att de naturvetenskapliga ämnena är utmanande. Samtliga lärare interagerar därför på olika sätt estetiska inslag i undervisningen, vilket går i linje med Skolverkets skrivelse i läroplanen om att elever ska ges möjlighet att möta och uppleva olika former av kunskap, stämningar och känslor (Skolverket 2022, s. 9). Genom estetiska inslag blir ämnet också mer meningsfullt och förståeligt, menar många av lärarna. Denna bild delas med Jakobson (2008, s. 65) som menar att estetiken är det som skapar mening i den naturvetenskapliga undervisningen och är därmed avgörande för lärandet. Flera av lärarna framhäver även att estetiska inslag bidrar till att undervisningen blir mer rolig och lustfylld. Lärarna menar att detta bidrar till att eleverna blir mer intresserade och engagerade i sitt lärande, vilket stärker deras utveckling och förståelse inom ämnet. Detta stämmer väl överens med Areskougs (2020, s. 245) beskrivning där det framhålls att den lustfyllda undervisningen är en förutsättning för lärande inom naturvetenskap.

### *Bild och skapande i den naturvetenskapliga undervisningen*

Studiens resultat visar, i enlighet med det pragmatiska perspektivet, att ett kreativt och skapande arbetssätt är både eftersträfvansvärt samt ett vanligt förekommande inslag i många lärares undervisning i naturvetenskapliga ämnen. Särskilt verkar användningen av bild och skapande i olika former vara vanligt och ses ofta som centralt för många lärare för att konkretisera abstrakta naturvetenskapliga fenomen, processer och begrepp. Bilder används exempelvis som stöd till texter, särskilt till elever med läs- och skrivsvårigheter eller till elever med särskilda behov. Skapandet används även för att alla elever ska ges möjlighet att uttrycka sin förståelse, genom att exempelvis rita vattnets kretslopp eller bygga modeller av solsystemet. Lärarnas sätt att arbeta med bild och skapande kan kopplas till Deweys tankar kring pedagogik. Han ansåg att den traditionella undervisningen var ointressant och för abstrakt för eleverna att förstå och förespråkade därför att undervisningen skulle knytas an till barnens liv, intressen och vardag (Säljö, 2022, s. 76). Inom det pragmatiska perspektivet anses skapande och praktiskt arbete vara en förutsättning för lärande, vilket även många lärare i studien antydde.

Samtliga lärare förklarar att de inkluderar bild och skapande i sin naturvetenskapliga undervisning av flera olika anledningar. Flera lärare antyder att bild och bildskapande är gynnsamt för elever som ännu inte blivit starka i skriftspråket, där dessa metoder hjälper dem att kommunicera sin kunskap. Detta överensstämmer med Caiman och Jakobsons (2022, s. 833) studie, där resultaten visade att lärarna integrerar bild som en kommunikativ resurs som stärker elevernas möjligheter att kunna uttrycka sig och kommunicera. De flesta lärare i vår studie menar också att bild och bildskapande konkretiserar abstrakta fenomen, vilket ökar förståelsen och lärandet, och att de på grund av detta integrerade moment som innehåller bild i den naturorienterande undervisningen. På liknande sätt betonar Hannigan et al. (2022, s. 811–812) att estetiskt skapande i den naturorienterande undervisningen både skapar engagemang samt möjliggör lärande då abstrakta vetenskapliga fenomen kombineras med konkreta och kreativa inslag.

Inom det sociokulturella perspektivet lyfter Vygotskij (1995, s. 15) fram barnet som en kreativ varelse, och betonar hur viktigt skapandet och det kreativa arbetet är för barnets utveckling (Vygotskij, 1995, s. 15). Flera av lärarna menar på liknande sätt att ett praktiskt och kreativt arbete främjar samarbete och öppnar upp för diskussioner mellan eleverna, varför det faller sig naturligt för dem att inkludera moment som innehåller kreativa och praktiska arbetsformer. Lärarnas tankar kring kreativa inslag i undervisningen går även i linje med Skolverkets (2022, s. 9) skrivelse om att elever i skolans verksamhet ska få prova och utveckla olika uttryckssätt och aktiviteter såsom musik, rytmik, drama, bild och eget skapande.

Trots att samtliga lärare har en positiv inställning till bild och skapande så lyfts några utmaningar med arbetsmetoderna. En av lärarna beskriver att det ibland kan vara en process att få tag på rätt material till praktiskt arbete inom NO-undervisningen, och att det krävs planering långt i förväg för att kunna utföra större kreativa övningar med eleverna. Detta ses i vissa fall som ett hinder i det estetiska arbetet då materialet utgör en stor del av en lyckad estetisk lektion. Lärarens tankar om att redskap och material kan vara avgörande går att likna med resultatet i

Varelas et al. (2024, s. 162) studie, där tillgången till material var en av huvudfaktorerna som gjorde den estetiska undervisningen lyckad.

### *Musik, dans och drama i den naturvetenskapliga undervisningen*

Resultatet i denna studie visar att skapande och bild är den estetiska uttrycksform som faller sig mest naturlig för några av lärarna att använda. Många av lärarna anser att det är en lättillgänglig och motiverande metod som stödjer elevernas engagemang, vilket leder till att de väljer att inkludera dessa uttrycksformer i sin undervisning. Drama, dans och musik är andra estetiska uttrycksformer som flera lärare uppger att de integrerar i NO-undervisningen. Särskilt sånger och ramsor används av flera lärare i syfte att skapa engagemang samt för att befästa kunskap hos eleverna och få dem att minnas. Lärarnas syn på musik och sång går i linje med den sociokulturella synen på kunskapsutveckling där Vygotskij ansåg att lärande är en social och kulturell process, där elevernas engagemang och intresse skapas i interaktion med sin omgivning (Säljö, 2022, s. 94). Utifrån lärarnas beskrivning av hur musik och sång påverkar elevernas lärande, kan dessa estetiska inslag ses som medierande verktyg som hjälper eleverna att förstå och utvecklas inom de naturvetenskapliga ämnena. Kopplingen till det sociokulturella perspektivet förstärks även genom lärarnas roll som guider i sångerna och det gemensamma lärandet i klassrummet (Säljö, 2022, s. 96). Synen på musik som verktyg går även i linje med studien som Palmer och Booth (2024, s. 11) gjort, med resultat som visar att sångtexter förbättrar elevernas inlärningsförmåga då deras kognitiva funktioner hjälper till att minnas fakta jämfört med om eleverna bara hade läst dem (Palmer & Booth, 2024, s. 11–12).

Dramatiseringar och dans är andra estetiska uttrycksformer som några lärare uppger att de använder i den naturorienterade undervisningen, till exempel vid undervisning om rymden eller insekters livscyklar. Lärarna motiverar sådana inslag i deras respektive uppfattningar om att lärandet ökar i takt med att undervisningen blir mer lustfylld då eleverna får använda sina kroppar. Detta stämmer väl överens med det resultat som Fattal och Needle (2024, s. 158–159) presenterar, där eleverna fördjupade sina kunskaper om naturvetenskapliga fenomen genom dans och rörelse, samtidigt som de fick en ökad kroppslig medvetenhet och kreativitet. Fattal och Needle (2024, s. 160) menar att dans kan fungera som ett kraftfullt verktyg för läraren att använda vid undervisning inom naturvetenskap, eftersom det främjar både den estetiska och kroppsliga medvetenheten samtidigt som det stärker lärandet. Lärarna i vår studie beskriver vidare att elever får en djupare förståelse och befäster kunskapen bättre genom estetiska metoder, vilket även Abed (2016, s. 163–165) kommit fram till i sin forskning om drama- och rörelsebaserad undervisning. Abed (2016) framhäver att dramabaserad undervisning inom naturvetenskap höjer elevers engagemang, vilket hjälper dem att konkretisera komplexa fenomen och därmed befästs kunskapen bättre. Detta stämmer överens med resultatet från denna studie där en av lärarna betonar hur kunskapen fastnar bättre när eleverna får uppleva något fysiskt, eftersom de minns själva upplevelsen och på så vis även kunskapen. Även Varelas et al. (2024, s. 157–162) som studerat hur rollspel och rörelser kan bidra till elevernas lärande, menar att inslag av drama ger en djupare förståelse då elevernas intressen och idéer stärker deras lärande. Studiens resultat går därmed även i linje med den pragmatiska synen på lärande, som menar att kunskap skapas genom handling och erfarenhet (Säljö, 2022, s. 76), då flertalet lärare beskriver hur eleverna lär sig mer genom en praktiskt och upplevelsebaserad inläring.

Även om några lärare integrerar musik, dans och drama i sin naturvetenskapliga undervisning, verkar de däremot inte vara lika vanligt förekommande estetiska inslag som bild och skapande, vilket några av lärarna menade berodde på okunskap eller tidsbrist. Just tidsbrist som bidragande faktor till att musik och drama inte integreras i undervisningen, skriver Carrier et al. (2011, s. 10) om, och menar att det ofta utgör ett hinder för att kunna utföra undervisning där både naturkunskap och musik integreras. Flera av lärarna i studien uppger dock att de gärna skulle vilja inkludera mer drama och musik i den naturorienterade undervisningen. En av lärarna föreslår att ett ämnesintegrerat arbete eller samarbete med lärare i andra ämnen, kan vara ett sätt att integrera dessa estetiska inslag på. Läraren framhåller att en sådan integrering skulle vara både gynnsam och lärorik för såväl elever som lärare, vilket överensstämmer med de resultat som Carrier et al. (2011, s. 7) redovisar i sin studie. I deras forskning framkommer det att när lärare integrerar varandras ämnesinnehåll i undervisningen, exempelvis genom att musiklekraren använde naturvetenskapliga begrepp och naturvetenskapsläraren använde musikaliska koncept som rytm och toner, kan en gynnsam lärandesituation uppstå för alla inblandade parter.

## **Slutsats**

Studien visar att lärarna verkar integrera estetiska lärprocesser i sin undervisning i de naturvetenskapliga ämnena kemi, fysik och biologi. Samtliga lärare framhäver att de särskilt använder bild och bildskapande, men även musik, dans och drama är vanligt förekommande estetiska inslag hos många av lärarna.

Vidare visar studien att alla lärare verkar ha incitament till varför estetiska lärprocesser bör integreras i den naturvetenskapliga undervisningen. Enligt lärarna främjas elevernas lärande då de får upptäcka kunskap på ett kreativt sätt med hjälp av sina kroppar och sinnen. Dessutom anser samtliga deltagande att estetiska lärprocesser bidrar till en mer lustfylld lärandesituation, vilket i många fall ökar elevernas engagemang och intresse. Kunskapen blir på så vis mer meningsfull, minnesvärd och bestående, enligt lärarna. Detta är även i linje med tidigare forskning, litteratur och teorier som visar att estetiska lärprocesser är en viktig del i den naturorienterade undervisningen.

Sammanfattningsvis visar denna studie att estetiska lärprocesser är vanligt förekommande i lärares undervisning inom de naturvetenskapliga ämnena. Estetiska lärprocesser verkar till största del bidra med positiva effekter på elevers förståelse och lärande inom naturvetenskap. Resultatet i studien kan tillföra nya insikter kring hur kreativt arbete inom ämnen i naturvetenskap kan främja undervisning och kunskapsutveckling. För lärarprofessionen kan resultatet bidra till mer effektiva undervisningsmetoder som stödjer elevernas kreativitet, engagemang och lärande.

## Vidare forskning

Om fler studier ska göras inom samma område som denna studie berör, vore det angeläget att undersöka elevernas perspektiv på estetiska lärprocesser. Detta för att få en bredare förståelse för hur eleverna själva ser på, upplever och påverkas av estetiska inslag. Det vore även värdefullt att undersöka hur estetiska lärprocesser tillämpas och utövas i praktiken. Därför skulle studier kunna göras med observation som kompletterande metod. På så vis kan kombinationen av intervjuer och observationer ge en djupare förståelse för lärarnas upplevelser av estetiska lärprocesser, samtidigt som undersökningens validitet skulle stärkas ytterligare då triangulering kan ge en starkare grund för studiens slutsatser. Ytterligare forskning på området skulle kunna vara en undersökning kring vilka utmaningar som kan finnas då estetiska lärprocesser integreras i den naturorienterande undervisningen.

Det vore även betydelsefullt att utföra en mer djupgående undersökning gällande de långsiktiga effekterna på elevernas lärande, för att se hur lärandet utvecklats och om eleverna minns och kan tillämpa sina kunskaper på längre sikt. En sådan typ av studie kan bidra till att göra lärare mer medvetna om vilka undervisningsmetoder som ger bäst resultat på lång sikt. Om estetiska lärprocesser visar sig ha positiva effekter, kan en sådan studie även vara betydelsefull ur ett utbildningspolitiskt perspektiv. De positiva effekterna skulle eventuellt kunna bidra till att estetiska lärprocesser som arbetsform lyfts fram tydligare i styrdokument och även gynnas i lärares kompetensutveckling.

## Referenslista

Abed, O. H. (2016). Drama-based science teaching and its effect on students' understanding of scientific concepts and their attitudes towards science learning. *International Education Studies*, 9(10), 163. <https://doi.org/10.5539/ies.v9n10p163>

Alexandersson, U., & Swärd, A. (2023). *Estetiska lärprocesser* (Lärportalen, Modul 6: Tematiska arbetssätt och digitala verktyg).

<https://larportalen.skolverket.se/api/resource/P03WCPLAR177272>

Anderhag, P. (2014). *Taste for science: How can teaching make a difference for students' interest in science*. Doktorsavhandling, Stockholms universitet.

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:753992/FULLTEXT02.pdf>

Andersson, M. (2014). *Berättandets möjligheter - Multimodala berättelser och estetiska lärprocesser*. Diss. Luleå tekniska universitet.

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:998888/FULLTEXT01.pdf>

Areskoug, M. (2020) *Naturvetenskapens bärande idéer: för lärare F-6*. Gleerups utbildning.

Braund, M. (2015). Drama and learning science: An empty space? *British Educational Research Journal*, 41(1), 102-121. <https://doi.org/10.1002/berj.3130>

Carrier, S. J., Wiebe, E. N., Gray, P., & Teachout, D. J. (2011). Biomusic in the classroom: Interdisciplinary elementary science and music curriculum development. *School Science and Mathematics*, 111(8), 425-434. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00116.x>

Caiman, C. & Jakobson, B. (2022). Aesthetic experience and imagination in early elementary school science – a growth of ‘Science–Art–Language–Game’, *International Journal of Science Educatio.*, 44(5), 833-853. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1976435>

Caiman, C. & Jakobson, B. (2019). The Role of Art Practice in Elementary School. *Science & Education*, 28(2), 153-175. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00036-2>

Dimenäs, J. (2020). *Vetenskap och beprövad erfarenhet: forskningsmetodik för förskolläro- och lärarprofessionen* (Första upplagan). Liber.

Ehrling, A. (2020). *Estetiska uttrycksformer i teori och praktik*. Liber AB.

Elfström, I., Nilsson, B., Sterner, L. & Wehner-Godée, C. (2014). *Barn och naturvetenskap - upptäcka, utforska, lära i förskolan och skola*. Liber AB.

Emmoth, B. (2024). *Estetiska lärprocesser: Definition, position och potential*.

[Doktorsavhandling, Luleå tekniska universitet]. Luleå tekniska universitet.

Fattal, L., & Needle, L. (2024). Choreographing global flyways: Interdisciplinary middle school dance and science learning. *Journal of Dance Education*, 24(2), 154-160.

<https://doi.org/10.1080/15290824.2021.2004314>

Hallgren, E. & Jacquet, E. (2023). *Stärk pedagogiken med estetiken - drama, bild och muntligt berättande i tematisk undervisning*. Studentlitteratur AB.

Hannigan, S., Wickman, P.-O., Ferguson, J. P., Prain, V., & Tytler, R. (2022). The role of aesthetics in learning science in an art-science lesson. *International Journal of Science Education*, 44(5), 797–814. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1909773>

Jakobson, B. (2008). Learning Science Through Aesthetic Experience in Elementary School. Akademisk Avhandling. *Aesthetic Judgement, Metaphor and Art*. 2008.

<http://www.divaportal.org/smash/get/diva2:199716/FULLTEXT01.pdf>

Jepson Wigg, U. (2019). Att analysera livsberättelser. I Fejes, A. & Thornberg, R. (red.). *Handbok i kvalitativ analys*. (Tredje upplagan). Liber.

Johansson, A. (2012). *Undersökande arbetssätt i NO-undervisningen i grundskolans tidigare årskurser*.

Larsen, A. K. (2018). *Metod helt enkelt: en introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. (Andra upplagan). Gleerups.

Liberg, C. (2007). Språk och kommunikation. I *Att läsa och skriva – forskning och beprövad erfarenhet*. Skolverket (Red.) Myndigheten för skolutveckling. s. 7–24.

Lundberg Bouquelon, P. (2014). Att bli berörd till handling: Det estetiska och dess förmåga att skapa angelägenhet i undervisningen. I Burman, A. (red.). *Konst och lärande - Essäer om estetiska lärprocesser*. E-print.

Löfstedt, U. (2004). *Barns bildskapande, teoretiska perspektiv och didaktiska konsekvenser*. Nomen.

Marner, A., & Örtengren, H. (2003). *En kulturskola för alla – Estetiska ämnen och läroprocesser i ett mediespecifikt och medieneutralt perspektiv*. Myndigheten för skolutveckling. Liber Distribution.

Moerman, P. (2014). Dansa och lär - Hur dans gör lärandet effektivt och lustfyllt. I Burman, A. (red.). *Konst och lärande - Essäer om estetiska lärprocesser*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:721151/FULLTEXT01.pdf>

Nationalencyklopedin. (2024). *Learning by doing*. [learning by doing - Uppslagsverk - NE.se](http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/learning-by-doing)

Nationalencyklopedin. (2024). *Naturvetenskap*.

<http://www-ne-se.www.bibproxy.du.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/naturvetenskap>

(Hämtad 2024-11-28)

Palmer, T.-A. & Booth, E. (2024). The effectiveness of song and music as pedagogical tools in elementary school science lessons: A systematic review of literature. *International Journal of Education & the Arts*, 25(7). <http://doi.org/10.26209/ijea25n7>

Patel, R., & Davidson, B. (2019). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Studentlitteratur.

Schmidt, C. (2017). *Meningsskapande undervisning*. Göteborgs universitet.

<http://larportalen.skolverket.se> (Hämtad: 2024-12-20)

Skolverket. (2022a). *Kommentarmaterial till kursplanen i biologi - Grundskolan*.

<https://www.skolverket.se/getFile?file=9866>

Skolverket. (2022b). *Kommentarmaterial till kursplanen i fysik - Grundskolan*.

<https://www.skolverket.se/getFile?file=9865>

Skolverket. (2022c). *Kommentarmaterial till kursplanen i fysik - Grundskolan*.

<https://www.skolverket.se/getFile?file=9872>

Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskola, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*.

Skolverket. (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2022*.

Smolinski, K. (2011). Learning science using music. *Science Scope (Washington, D.C.)*, 35(2), 42-45. [https://doi.org/10.2505/3/ss11\\_035\\_02](https://doi.org/10.2505/3/ss11_035_02)

Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Studentlitteratur.

Säljö, R. (2022). *Lärande: en introduktion till perspektiv och metaforer*. Gleerups.

Säljö, R. (2012). Den lärande människan. I U. P. Lundgren, R. Säljö & C. Liberg (Red.), *Lärande, skola, bildning: Grundbok för lärare* (s. 185–194). Natur & Kultur.

Varelas, M., Diaz, A., Kotler, R., Woodard, R., Rock, R., Sabitt, Z., Philips, N., Tsachord, R., Gutierrez, M., Natividade, H., Threewitt, D. & Ellison, J. (2024). Embodied, dramatizing performances in science class: multimodal spaces and places of knowledge and identity construction. *Research in Science and Technological Education*. s. 157-179. <https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2306307>

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet.

<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:d073390b-0cd9-43bd-9739-00df2f259d25>

(Hämtad 2025-01-09).

Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Vetenskapsrådet.

<https://publikationer.vr.se/produkt/god-forskningssed/> (Hämtad 2025-01-10).

Wickman, P-O. & Jakobson, B. (2009). Estetiska lärprocesser i naturvetenskap - att behandla en förgiftning. I Lindstrand, F. & Selander, S. (red.) (2009). *Estetiska lärprocesser: upplevelser, praktiker och kunskapsformer*. (1. uppl.) (s. 127–152). Studentlitteratur.

Wiklund, U. (2009). *När kulturen knackar på skolans dörr*. Sveriges utbildningsradio.

Öhman, J. (2014). Om didaktikens möjligheter – ett pragmatiskt perspektiv. *Utbildning & demokrati*, 23(3). 33–52. <https://doi.org/10.48059/uod.v23i3.1023>

## Bilaga 1: Informationsbrev



HÖGSKOLAN  
DALARNA

Information om studie gällande hur lärare arbetar med estetiska lärprocesser inom NO-undervisningen

**Du tillfrågas härmed om deltagande i denna undersökning.**

Syftet med undersökningen är att skapa kunskap om hur verksamma lärare på lågstadiet arbetar med estetiska lärprocesser inom de naturorienterade ämnena, samt hur lärare upplever att arbetsmetoden främjar elevernas lärande. Tidigare studier visar att estetiska lärprocesser inom NO-undervisningen kan vara gynnsamt för elevers motivation, engagemang och lust till att lära. Därför anser vi att det är både intressant och viktigt att få kunskap om hur verksamma lärare förhåller sig till detta.

Underlaget för studien baseras på intervjuer med 8–10 verksamma lärare i årskurserna F-3 med erfarenhet av att undervisa i de naturorienterade ämnena. Intervjun beräknas ta ca 30–45 minuter och kommer utföras på en plats och på en tid som passar dig, vilket exempelvis kan vara på din arbetsplats, via zoom eller via telefonsamtal. Om så önskas kan du ta del av intervjufrågorna innan intervjun. Om du samtycker, kommer intervjun spelas in för att inte betydelsefull information ska riskera att missas, samt för att undvika eventuella missuppfattningar. Inspelningen kommer ske via en telefon med aktiverat flygplansläge.

All insamlad data kommer behandlas konfidentiellt där eventuell information om deltagarens namn, skola eller kommun avidentifieras. Det material som samlats in kommer lagras på en lösenordskyddad dator och kommer endast vara tillgängligt för oss som genomför studien, vår handledare samt vår examinator.

Ditt deltagande i undersökningen är helt frivilligt. Du kan när som helst avbryta ditt deltagande utan närmare motivering. Undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats vid Högskolan Dalarna.

Personliga uppgifter behandlas i enlighet med Högskolan Dalarnas regler och Dataskyddsförordningen (GDPR). Efter avslutad och godkänd uppsats kommer inspelningsmaterialet raderas och förstöras.

Ytterligare upplysningar lämnas av nedanstående ansvariga.

**Student:**

Sabina Thyr  
[h21sabth@du.se](mailto:h21sabth@du.se)

**Student:**

Olivia Spring  
[v22olisp@du.se](mailto:v22olisp@du.se)

**Handledare:**

Susanne Römsing  
[srm@du.se](mailto:srm@du.se)

**Ort och datum** \_\_\_\_\_

**Namnteckning** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Bilaga 2: Samtyckesformulär

---

### Samtycke till att delta i studien

Jag har fått muntlig och skriftlig information om studien och har haft möjlighet att ställa frågor. Jag får behålla den skriftliga informationen.

**Jag samtycker till att:**

- delta i studien *estetiska lärprocesser inom NO-undervisningen*.
- uppgifter om mig behandlas på det sätt som beskrivs i informationsbrevet.
- följande personuppgifter samlas in: namn, din röst samt eventuell mailadress.
- personuppgifterna kommer att användas till den ovanbeskrivna studien.
- de insamlade uppgifterna kommer att bevaras till dess att uppsatsen är examinerad och godkänd, dock högst tre år räknat från att datainsamlingen påbörjats.

Ort och datum	Underskrift

**Sabina Thyr**

Ort och datum \_\_\_\_\_

Underskrift \_\_\_\_\_

**Olivia Spring**

Ort och datum \_\_\_\_\_

Underskrift \_\_\_\_\_

## Bilaga 3: Intervjuguide

### Introduktion

- Presentation av sig själv, tacka läraren för hens deltagande.
- Repetera syftet med intervjun
- Påminna om att hen har rätt till att avbryta sitt deltagande när som helst utan motivering.
- Förtydliga att inga namn kommer identifieras i uppsatsen, samt att det inspelade materialet kommer förvaras på en lösenordskyddad dator, för att sedan förstöras när uppsatsen är godkänd.
- Fråga en sista gång om samtycke till att spela in intervjun, via telefonen med flygplansläge aktiverat.

### Inledande frågor

- Hur länge har du arbetat som lärare?
- I vilken årskurs undervisar du just nu?
- Hur definierar du begreppen estetiska lärprocesser och estetiska uttrycksformer?
- Har du någon utökad utbildning eller erfarenhet i någon estetisk form exempelvis bildpedagogik, spelat teater, spelar något instrument, sjunger eller liknande?

### Intervjufrågor

- Brukar du, och i så fall på vilket sätt, involvera estetiska lärprocesser i planeringen av din undervisning?
- Vilka/vilken estetisk uttrycksform brukar du använda dig av? Varför väljer du dessa?
- Vilka syften ser du med att använda estetiska lärprocesser i NO-undervisningen?
- Varierar du dina arbetssätt med estetiska lärprocesser beroende på ämnesområde och/eller årskurs? I så fall hur och varför?
- Kan du ge exempel på en lyckad och en mindre lyckad NO-lektion där du använt dig av estetiska lärprocesser?
  - Följdfråga: Vad gjorde att lektionen blev lyckad respektive mindre lyckad? (Berodde det på innehållet eller estetisk lärprocessen?)
  - Följdfråga: Vad var det för innehåll?
- Upplever du att elevernas engagemang och förståelse påverkas av att använda estetiska lärprocesser?
  - Om ja, på vilket sätt påverkas eleverna? Varför tror du att de påverkas?
  - Om inte, varför är det så tror du?
- Ser du skillnader i hur elevernas lärande i NO påverkas då du använder estetiska lärprocesser jämfört med traditionell undervisning?
  - Om ja, vilka skillnader ser du? Vad tror du ligger bakom skillnaden.
- Vilka utmaningar respektive fördelar upplever du när det gäller att använda estetiska lärprocesser i NO-undervisningen?
- Tror du att användningen av estetiska lärprocesser har en långsiktig effekt på elevernas lärande och intresse för naturvetenskap? Om ja, hur och varför?
- Är det något annat du vill lyfta/tillägga gällande estetiska lärprocesser i NO-undervisningen?