



Examensarbete i Naturorientering, teknik och lärande
15 högskolepoäng, avancerad nivå

**Estetiska lärprocessers inverkan på
elevers meningsskapande inom
naturvetenskaplig undervisning**

*The impact of aesthetic learning processes on students' meaning-
making in science teaching*

Pia Mellqvist
Mattias Nilsson

Grundlärarexamen med inriktning mot arbete i
årskurs F-3, 240 högskolepoäng
Datum för examinationsseminarium (2024-03-19)

Examinator: Helen Hasslöf
Handledare: David Örbring

Förord

Detta examensarbete är skrivet i par av två studenter på grundlärarprogrammet (F-3) med inriktning mot NO/teknik (15 hp). Texten har författats i en gemensam process där båda skribenter har deltagit och bidragit till arbetets samtliga delar på ett likvärdigt sätt. Vi vill rikta ett tack till vår handledare David Örbring för stöd under processen.



Sammandrag

Syftet med detta examensarbete är att undersöka estetiska lärprocessers inverkan på meningsskapande inom naturvetenskaplig undervisning. Studien utgår från frågeställningen: vilken roll spelar det estetiska uttryckssättet, att teckna, för elevers meningsskapande kring naturvetenskapligt innehåll kopplat till pollinering i årskurs 1. Metod för datainsamling är observation av lektionsaktivitet (med det estetiska uttrycksmedlet ”att teckna”) samt intervjuer med elever om deras teckningar. Datamaterialet analyseras med praktisk epistemologisk analysmetod utifrån både ett sociokulturellt och pragmatiskt perspektiv på lärande. Centrala begrepp för studien är estetik, estetiska lärprocesser samt meningsskapande. Resultatet visar att det estetiska uttrycket att teckna kan ha positiv påverkan för elevers meningsskapande om pollinering både på ett estetiskt och kognitivt plan. De estetiska uttrycken står inte i vägen för kunskapsförståelsen. Att teckna förknippas även med hög motivation och engagemang. Resultatet visar även att elevteckningar kan användas för att synliggöra elevers kunskaper och att elever kan ha mer kunskap än vad som uttrycks i teckningarna. En risk påvisas i resultatet, där elever exkluderar innehåll i teckningarna på grund av estetiska skäl om de upplever sin förmåga att teckna som otillräcklig. Samtal om elevteckningar ses som gynnsamt för att få en bättre helhetsbild av elevers förståelse av undervisningsinnehåll. Slutsats är att den estetiska lärprocessen att teckna är positiv för meningsskapandet kring pollinering samt att elevers exkludering av innehåll i teckningar bör beaktas.

Nyckelord: erfarenheter, estetik, estetiska lärprocesser, estetiska omdömen, estetiska, uttryck, fantasi, förundran, lärande, meningsskapande, motivation, naturvetenskap, rita, teckna, teckningar.

Innehållsförteckning

Förord	1
Sammandrag	2
1. Inledning	5
2. Syfte och frågeställning	7
3. Begrepp och teoretiska perspektiv	8
3.1 Estetik	8
3.2 Estetiska lärprocesser	8
3.3 Meningsskapande	9
3.4 Sociokulturellt perspektiv - erfarenheter, fantasi och språk	10
3.5 Pragmatism	11
4. Tidigare forskning om estetik inom naturvetenskap	13
5. Metod och material	17
5.1 Kvalitativa studier	17
5.2 Urval	17
5.3 Observation	17
5.4 Kvalitativ intervju	18
5.5 Undersökningens genomförande	19
5.6 Reliabilitet och validitet	20
5.7 Praktisk epistemologisk analysmetod	21
5.8 Etiska överväganden	22
5.8.1 Informationskravet	23
5.8.2 Samtyckeskravet	23
5.8.3 Konfidentialitetskravet	23
5.8.4 Nyttjandekravet	24
6. Resultat och analys	25
6.1 Kommunikation och kunskaper utifrån teckningar och samtal om teckningar	25

6.2 Inkludering och exkludering - fantasi och verklighet.....	28
6.3 Tidigare erfarenheter	33
6.4 Elevers estetiska omdömen och motivation	35
6.5 Övergripande sammanfattning.....	37
7. Slutsats och diskussion	39
7.1 Slutsats.....	39
7.2 Resultat kopplat till tidigare forskning	40
7.3 Konsekvenser för lärarprofessionen	42
7.4 Kritiskt perspektiv kring metod	43
7.5 Förslag till vidare forskning.....	44
Referenser	45
Bilaga 1	49
Bilaga 2	50
Bilaga 3	51
Bilaga 4.....	55

1. Inledning

Ur ett idéhistoriskt perspektiv har det funnits en epistemologisk uppdelning mellan naturvetenskap och estetik. Wickman och Jakobson (2009) ser att naturvetenskapens strävan mot objektivitet fjärrat sig från estetikens koppling till det subjektiva och det sinnliga. Kanske är denna historiska uppdelning utifrån kunskapssyn en av förklaringarna bakom dagens uppdelning av olika skolämnen. Hansson Stenhammar (2015) ser det som en hierarkisk uppdelning i olika värden mellan teoretiska och estetiska ämnen. Skillnaden i timplaner för respektive ämne i skolan kan även ses som en markör för en hierarkisk uppdelning mellan skolämnen utifrån betydelsen av tid som skall läggas på respektive ämne. De naturvetenskapliga ämnena ges mer tid än de praktisk estetiska ämnena vilket kan ses som en indikation på värde och tyngdpunkt i undervisningen. Om man i ett sådant resonemang anser att naturvetenskap är viktigare kanske man som lärare också ställer sig frågande till legitimiteten att använda sig av estetiska metoder inom naturvetenskaplig undervisning. Ansatsen att naturvetenskap och estetik bör åtskiljas utifrån epistemologisk grundsyn där objektiv sanning och subjektiv sinnlighet inte har med varandra att göra skulle kunna leda till att man som lärare också fjärrar sig från estetiska läroprocesser utanför de praktisk estetiska ämnena.

Samtidigt klargör Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Lgr 22, 2022) inom de naturvetenskapliga ämnena, biologi, fysik och kemi att eleverna skall ges ”möjligheter att utveckla förståelse för att påståenden kan prövas” och att kunskaper ”växer fram med hjälp av naturvetenskapliga arbetsmetoder”, samt att eleverna utvecklar “ett kritiskt tänkande” (Lgr22, 2022, s.154, 161, 167). I ovanstående kursplaner är estetik utelämnad vilket också kan ge bilden av att estetiska inslag inte hör hemma inom den naturvetenskapliga didaktiken. Däremot är närvaro av estetik tydlig i läroplanens formulering av skolans uppdrag där ”skapande och undersökande arbete samt lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet” (Lgr22, 2022, s. 8). Dessutom ska skolan arbeta för att ”stimulera elevers kreativitet, nyfikenhet och självförtroende samt deras vilja att pröva och omsätta idéer i handling och lösa problem” (Lgr22, 2022, s. 8). Undervisningen ska även ha inslag av ”drama, rytmik, dans, musicerande och skapande i bild, text och form...”, där ”förmågan till eget skapande hör till det som elever ska tillägna sig” (Lgr22, 2022, s. 9). Formuleringarna kan ge en bild av estetikens betydelse för undervisningen men samtidigt ge en otydlighet kring om den bör och i så fall hur den kan

implementeras i naturvetenskaplig undervisning. Det är upp till varje lärare att bedöma. Härav är det betydelsefullt att ha förståelse för estetiska lärprocesser och vad de kan bidra med utanför de praktiska estetiska ämnena. I den processen blir det viktigt att utgå ifrån vad forskningen uppvisar.

2. Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att studera estetiska lärprocessers inverkan på meningsskapande inom naturvetenskaplig undervisning. Hur estetiska lärprocesser påverkar undervisningen kan vara viktigt för lärare att förstå vid val av och genomförande av undervisningsaktiviteter samt bedömning av elevers kunskaper. Frågeställningen som studien utgår ifrån är:

Vilken roll spelar det estetiska uttryckssättet, att teckna, för elevers meningsskapande kring naturvetenskapligt innehåll kopplat till pollinering i årskurs 1?

3. Begrepp och teoretiska perspektiv

Följande kapitel redogör för relevanta begrepp och teorier som används i studien.

3.1 Estetik

Estetik är ett mångfacetterat begrepp som är öppet för många tolkningar. Enligt Hermerén (1991) i Nationalencyklopedin ses estetik som ”förmimelsekunskap, läran om det sköna och dess modifikationer, uppfattningar och förhållningssätt rörande uttryck i konst, natur, vardaglig miljö etc.”. Förmimelse är kopplat till hur man uppfattar något med sinnena (Svenska Akademien [SO], u.å.). Estetik kan förstås som en kunskap där man med sinnena förstår, uppfattar eller uttrycker något. Hansson Stenhammar (2015, s. 62) definierar estetik och estetiska uttrycksformer som “kommunikativa förståelseformer” som skapar mening genom undervisningskontexter. Det eleverna skapar (som tillkommit genom estetiska avväganden via olika gestaltningsprocesser) kan ses som ett uttryck för hur någonting har förståtts eller upplevts. Det skapade är inte endast en avbild utan omfattar även själva upplevelsen och förståelsen av det skapade. I all form av kunskapsbildning finns en estetisk dimension ”som berör både det kroppsligt sinnliga och det formmässigt förfinade, både praktiska gestaltningsprocesser och värdeomdömen” (Lindstrand & Selander, 2009a, s. 122). Dels handlar det estetiska begreppet här om gestaltningsprocesser och olika uttrycksformer, som till exempel bild, skapandet av modeller, drama, dans, musik med mera och hur de uttrycken påverkar lärandet. Dels omfattar begreppet en dimension av värdeomdömen, som till exempel subjektiva och personliga känslor och känslouttryck i relation till hur de påverkar lärandet. Estetiken är enligt Wickman och Jakobson (2009) närvarande i den kognitiva lärprocessen. Med ett sådant synsätt är lärandet en process som även inkluderar estetiken med individens sinnlighet, tycke och smak.

3.2 Estetiska lärprocesser

Den estetiska lärprocessen skiljer sig främst från en mer allmän lärprocess genom att den via estetiska uttrycksformer (såsom dans, bild, musik och drama med mera), ger elever möjlighet att förhålla sig till kunskap bortom det skrivna och talade ordet. Den estetiska lärprocessen sätter, genom gestaltande handling, det estetiska uttrycket i centrum. Processen fokuseras mot hur tänkandet utvecklas genom handling och hur det relaterar

till lärandet. När den estetiska lärprocessen kopplas till andra ämnen (utanför uppenbart estetiska ämnen), tar den utgångspunkt i att estetiken kan möjliggöra lärande i andra ämnen än de estetiska (Hansson Stenhammar, 2015). Det är ur ett sådant resonemang som det estetiska uttrycket inom lärprocessen kan möjliggöra ”ett uttryck för hur man har förstått något” (Lindstrand & Selander, 2009b, s. 12). Det kan med andra ord synliggöra lärandet och ge kunskap och förståelse inom till exempel naturvetenskap. Hansson Stenhammar (2015) ser den estetiska lärprocessen som reflekterande och skapande till sin natur där estetiska uttryck via ett medium, som att till exempel teckna, används som didaktiska redskap inom undervisningssituationer. Den estetiska lärprocessen har med andra ord ett pedagogiskt syfte där meningsskapande möjliggörs via olika estetiska uttrycksformer. Estetikens funktion i lärprocessen är knuten till förmågan att ”se med nya ögon på en företeelse” (Hansson Stenhammar, 2015, s. 34). Olika bilduttryck kan ge olika slags förståelse om man till exempel jämför ett fotografi, en röntgenbild eller en tecknad bild av samma företeelse eller fenomen.

Den estetiskt skapande handlingen att teckna kan vara ett sätt att representera verkligheten i bilder. Men den estetiska lärprocessen är även ett sätt att skapa och förändra vanor för att föra aktiviteter i lärandet vidare. Det är en pragmatisk syn som innebär att den estetiska lärandeprocessen även omfattar att lära sig att delta i handling (Wickman & Jakobson, 2009). Estetiken kan här även ses som betydelsefull för att kunna uppleva naturvetenskapen känslomässigt och kunna relatera till den på ett personligt plan (Wickman & Jakobson, 2009). Elever kan till exempel uppleva olika emotioner som kan påverka det estetiska uttrycket och inverka på lärandet. Den estetiska lärprocessen omfattar således både själva handlingen genom praktiska gestaltningsprocesser och de värdeomdömen, som till exempel de subjektiva känslouttryck handlingen medför. Elever kan till exempel ge verbala uttryck vid lektionsaktiviteter i form av estetiska omdömen. Ett positivt estetiskt omdöme som till exempel; Oj, vad spännande, skulle kunna ses som ett uttryck för elevens engagemang i relation till undervisningssituationen.

3.3 Meningsskapande

Alla människor skapar sin egen väg till mening genom att omvandla erfarenheter och upplevelser så att de blir begripliga utifrån den egna kulturella och sociala platsen (Kress, 1997). Barn föds in i ett ”färdigt” socialt och kulturellt system (laddat med konventioner) och förväntas följa detta system trots att de inte har några tidigare erfarenheter. Barn är

inte kompetenta användare av vuxnas system och kan ha andra intressen som skapar mening för dem (Kress, 1997). Enligt Dewey (2004) är barn intresserade av att uttrycka sig med färg och form och när detta görs med ett tydligt syfte kan resultatet skilja sig från de tillfällen då barn skapar fritt. Genom att ställa frågor och ge kritik kring det barnet skapar så sker en riktad utveckling där barnet får en medvetenhet om att det hen har skapat har en mening. Barnet får erfarenhet av en social kommunikation och aktivitet med ett riktat fokus som är grundläggande för att komma vidare i sin förståelse av till exempel naturvetenskapliga fenomen (Dewey, 2004). När barnet ritat blir ritandet inte enbart meningsskapande utifrån ett konstnärligt syfte utan också utifrån ett lärandeperspektiv inom naturvetenskapen. De erfarenheter barn får läggs till tidigare erfarenheter och genom den mänskliga hjärnans kombinatoriska förmåga leder det till att barnens fantasi växer (Vygotskij, 1995). Genom att kombinera tidigare erfarenheter med nya får barnen möjlighet till att utveckla sin kreativa förmåga eftersom de har fler element från verkligheten till sitt förfogande i skapandet. Barn är enligt Kress (1997) naturligt multimodala då de använder sig av olika material och media i sitt skapande. Vidare anser Kress att det är just barnens multimodalitet som är deras väg till meningsskapande. I en naturvetenskaplig aktivitet om pollinering får elever, genom ett riktat fokus på innehåll, erfarenheter som kan ta deras kunskap och fantasi vidare på ett multimodalt sätt.

3.4 Sociokulturellt perspektiv - erfarenheter, fantasi och språk

Enligt Vygotskij (1995) hör fantasi ihop med de erfarenheter barn har varit med om tillsammans med förmågan att bryta ner kunskaper från dessa erfarenheter. Den mänskliga hjärnan är unik så till vida att den har en förmåga att kombinera tidigare erfarenheter med nya erfarenheter. Det är denna förmåga som kallas fantasi inom vetenskapen. Ju äldre vi blir desto fler erfarenheter får vi och därmed ges möjlighet till en bredare variation av dessa erfarenheter, vår fantasi växer (Vygotskij, 1995). Vygotskij beskriver fantasin som livsviktig för kulturernas utveckling eftersom det är den som gör att nya idéer kan födas inom vetenskapliga, tekniska och konstnärliga områden. All kreativitet och allt skapande bygger på att det finns tillgång till fantasi. Med hjälp av estetiska uttrycksmedel (till exempel teckning, dans, drama) får elever i skolan möjlighet att uppleva nya perspektiv kring saker de redan har erfarenheter av från verkligheten, (exempelvis tulpaner som i denna studie). Det är när fantasin styrs, genom instruktioner

eller erfarenheter från andra, som fantasin ger möjlighet till en vidgad förståelse som inte är direkt kopplad till egna erfarenheter (Vygotskij, 1995).

Språket är enligt Säljö (2014) en unikt mänsklig egenskap som gör det möjligt att låna erfarenheter och kunskaper från andra. Genom kommunikation kan vi till exempel dela insikter, diskutera lösningar och utöka vår kunskap. Barn föds in i en kultur med ett visst sätt att tänka och kommunicera enligt det sociokulturella perspektivet (Säljö, 2014). I samspel med andra lär sig barn successivt att använda språket som ett medierande verktyg. Säljö beskriver det som att barnet har en lärlings roll, gentemot en mästare (den vuxne), i det sociala samspelet. Verkligheten tolkas av barnet genom den vuxne och får då kunskap om hur man bör agera, använda språket och förhålla sig till omvärlden. Vygotskij (2012) benämner det liknande med att barn genom kommunikation med vuxna får tillgång till ett redan etablerat och generaliserat språk. Det är också en lång och komplex väg innan barn förstår ord och uttrycks betydelse fullt ut. Säljö (2014) betonar att det i språklig kommunikation också finns attityder, värderingar och antaganden som gör att vi inte kan uppfatta språkliga uttryck enbart som neutrala beteckningar av ord. Den verklighet eller kultur som barn växer upp i innehåller alltså kollektiva kunskaper, sätt att tänka och kommunicera på men det är viktigt att barn ges individuellt utrymme för att också skapa sin egen utveckling (Säljö, 2014). Det är genom dessa individuella utrymmen de sociokulturella mönstren kan förnyas och återskapas.

3.5 Pragmatism

Praktiskt agerande är ett uttryck för lärande enligt pragmatismen (Holmqvist, 2021). Ur ett didaktiskt perspektiv är det viktigt att planera undervisning där eleverna förstår både sammanhanget för ämnesinnehållet och kan känna att det är meningsfullt att lära sig. Både elevens samtal och handlingar i undervisningssituationer används för att analysera vilket lärande som sker samt vilka intressen och förkunskaper elever har. Baserat på det som kommer fram i analysen planeras ny undervisning där syftet är att stimulera elevernas intresse för ämnet (Holmqvist, 2021). Analysverktyget praktisk epistemologisk analys (beskrivs utförligare i metoddelen) ger möjlighet att undersöka elevens meningsskapande genom handling och samtal (Wickman & Östman, 2002). Pragmatisk forskning använder ofta detta analysverktyg då det är speciellt lämpligt för naturvetenskapliga ämnen med naturstudier och laborationer som kräver handling. När eleverna agerar i undervisningen

visar de också på vilket sätt de förstår ämnesinnehållet och vad de har lärt sig (Holmqvist, 2021).

Dewey (1958) beskriver erfarenheter som ett aktivt samspel mellan omgivning och individ. I skolan får eleverna erfarenheter hela tiden, både positiva och negativa, men det är kvaliteten på erfarenheterna som avgör hur kommande erfarenheter påverkas (Dewey, 2004). Våra vanor anger hur vi tar emot livets omständigheter och formar våra attityder både intellektuellt och emotionellt. Erfarenheter påverkas av de vanor och attityder som uppstår i handling. Kontinuitetsaspekten skiljer mellan meningsfulla erfarenheter i utbildning och andra erfarenheter (Dewey, 2004). Väcker en erfarenhet nyfikenhet och drivkraft hos elever finns det också möjlighet för läraren att utvärdera vilken riktning elevernas erfarenhet tar. Den fortsatta undervisningen kan då planeras utifrån elevers behov och förmågor så att undervisningen skapar mening för dem. Det är med tanken om att elevers erfarenheter här och nu både påverkas av tidigare erfarenheter och påverkar kommande erfarenheter som utbildning blir en process för utveckling, enligt kontinuitetsaspekten (Dewey, 2004).

4. Tidigare forskning om estetik inom naturvetenskap

Forskning om vilken inverkan estetik har i naturvetenskaplig undervisning i relation till konsekvenser för elevers meningsskapande beskrivs av Caiman och Jakobson (2019) som ringa. En liknande bild ger Wickman et al. (2022) där studier från klassrumsmiljö med fokus på estetik, känslor och smak inom naturvetenskaplig undervisning anses vara sällsynta. Vidare anges även forskning med intervjuer baserade på situationsbaserade tillvägagångssätt med elevers medverkan som ovanliga. Forskningsfältet har via sökning i databaserna ERC och ERIC förmedlat bilden av att svensk forskning är framstående inom fältet estetik inom naturvetenskaplig undervisning där forskarna Britt Jakobson och Per-Olof Wickman framstår som betydelsefulla bidragsgivare (Mellqvist & Nilsson, 2023). Nedan redogörs för relevant forskning med huvudfokus på elevers meningsskapande genom estetiska lärprocesser.

Teixeiras (2000) studie ser tecknande som en metod kopplad till utvärdering av elevers kunskaper. Att låta barnen rita och sedan få beskriva sina teckningar anses vara en användbar teknik för att undersöka elevernas förståelse. Studien undersöker uppfattningar om det mänskliga matspjälkningssystemet där barn från Brasilien i åldrarna 4-10 år får rita och namnge vilka delar av kroppen som mat passerar genom. De utgår ifrån en mall med kroppens kontur. Teixeira lyfter betydelsen av att elevers liknande verbala uttalanden kopplat till förståelse av matspjälkning inte behöver innebära liknande representationer i elevernas teckningar. Vidare anses även att likartade representationer (teckningar) inte behöver innebära liknande förståelse. Liknande estetiska uttryck behöver således inte leda till samma förståelse. Härav är det viktigt att läraren utforskar elevernas förståelse (Teixeira, 2000). En slutledning är att elevers individuella förmåga att rita, till exempel motoriska eller allmänna svårigheter att avbilda i förhållande till likhet med verkligheten, kan leda till felaktig tolkning av elevens kunskaper, uttryck och representationer i en teckning.

För att få förståelse kring elevers meningsskapande genom att teckna blir det även centralt att förstå processen kring vad elever väljer att inkludera eller exkludera i sina teckningar. Lundins och Jakobsons (2014) studie jämför elevernas teckningar med deras uttalanden om dem. Lärandeaktiviteterna har som syfte att skapa förståelse kring

kroppens organ där elever i årskurs 2 ritade av kroppen och sedan i intervjuer samtalar om sina teckningar (parvis). Metoden praktisk epistemologisk analys används för analysen av datamaterialet bestående av elevteckningar och intervjuer med elever om deras teckningar. Studiens resultat pekar på fem olika faktorer som påverkar elevernas orsaker till vad som väljs att representeras i teckningarna och samtal om dem. Faktorerna som identifieras är; sociala, konstnärliga, praktiska, empiriska samt minnesmässiga skäl. Sociala faktorer är kopplade till sociala konventioner om vad som anses lämpligt eller olämpligt att ta med i teckningar och i samtal om dem. Det kan till exempel vara utelämnandet av könsorgan om det anses som äckligt eller obehagligt att inkludera. Till konstnärliga faktorer räknas aspekter av estetisk natur, till exempel att avbilda något på ett specifikt sätt utifrån upplevelsen att det är mer estetiskt tilltalande. En mänsklig hand kan avbildas med tre fingrar för att efterlikna seriefigurer. Praktiska faktorer är relaterade till tillgänglighet och fysiska begränsningar i vad eleverna har till sitt förfogande. Det kan till exempel vara begränsningar på papperets storlek i mån om utrymme eller att bilden som ritats är för liten för att ange detaljer. Empiriska faktorer är kopplade till referering mellan bild och verklighet. Det kan till exempel vara att eleven i samtal om sin teckning gör referenser mellan teckningens avbildade kropp och sin egen kropp. På så vis kan eleven visa på kunskaper som inte är synliga i bilden men som framkommer via samtalet. Minnesskäl är kopplade till kommunikation kring bilden där själva samtalet leder till uppvisande av information som inte tagits med när bilden ritades. Det kan till exempel vara att eleven i samtalet minns mer information som då uttrycks verbalt (men som inte syns i teckningen). De fem faktorerna har enligt författarna betydelse för förståelsen av elevers meningsskapande. Samtidigt vidhålls att eleverna behöver förstå syftet bakom den skapande aktiviteten. Risken är annars att det pedagogiska syftet kopplat till lärandemålet i uppgiften utelämnas eller på annat sätt missförstås av eleverna (Lundin & Jakobson, 2014). Eleverna behöver med andra ord ledas mot vad som anses vara relevant och centralt att ta med i sina teckningar.

Att leda fokus mot det naturvetenskapliga innehållet genom tecknande och samtal är också något som Caiman och Jakobson (2019) tittar närmare på. I studien undersöks spindlar och deras ekosystem med elever i årskurs 1 genom praktisk epistemologisk analys. Studien utgår ifrån en klass på 24 elever men lägger huvudfokus på 2 elever och läraren. Även i denna studie kopplas lärandet till det estetiska skapandet när det kombineras med samtal. Resultatet anger elevers tecknande som fördelaktigt för lärandet

då det dels leder till utforskande av det vetenskapliga innehållet samt att det förbättrar elevernas observationsförmåga, (kopplat till det naturvetenskapliga innehållet). Studien pekar på att estetiskt utövande, (att teckna) och vetenskap delar gemensamma egenskaper knutet till förmågan att kunna göra förutsägelser och göra observationer. Det vetenskapliga innehållet vidgades som en konsekvens av att eleverna fick lov att uttrycka sig genom sina teckningar och samtala om dem. Härav ser forskarna att tecknande och samtal var betydelsefullt för elevernas meningsskapande och vidare gynnsamt för deras kognitiva lärande (Caiman & Jakobson, 2019).

Jakobson och Wickman (2008) undersöker i sin studie vilken inverkan estetiska omdömen och estetiska upplevelser har på lärandet. Studien fokuserar i huvudsak på elever i årskurs 1 och 2 (men även några elever från årskurs 3 och 4 ingår). Analysmetoden är praktisk epistemologisk analys utifrån observationer kring elevers samtal. Estetiska omdömen kopplas till personliga värderingar om hur något upplevs beträffande tycke och smak, (till exempel värdeladdade uttryck om en upplevelse som fantastisk). Estetiska omdömen påverkar och ingår i elevernas estetiska upplevelser i undervisningssituationer. Den estetiska upplevelsen påverkar vad eleverna väljer att uppmärksamma (eller ignorera, om något till exempel ogillas) vilket kan få konsekvenser för lärandet. Vad som inkluderas och exkluderas kopplas vidare till att lära sig om naturvetenskapligt tillvägagångssätt. Den estetiska upplevelsen ses som nära relaterad till att lära sig att delta inom naturvetenskap samt att lära sig naturvetenskapens speciella estetik. Forskarna ser den estetiska upplevelsen som en viktig beståndsdel när lärare följer barns lärande, såväl konceptuellt som emotionellt (Jakobson & Wickman, 2008).

Enligt Milne (2010) ligger barns tidigare erfarenheter och fantasi ofta till grund för hur de tolkar och förklarar fenomen inom naturvetenskapen. I artikeln presenterar Milne ”barnvetenskap” som innebär att barn i undervisningssammanhang ges möjlighet till estetiska upplevelser som får dem att häpna och förundras. De genuina frågor som väcks hos barn ökar deras motivation för att söka svar, upptäcka och undersöka. Nyfikenheten över hur något kan vara eller se ut på ett visst sätt, driver och motiverar barn till att hitta kreativa lösningar och svar. Genom att ge barn tillåtelse att själv äga den kreativa processen blir deras engagemang också större (Milne, 2010). Tillsammans med lärare och andra barn delar och utbyter barn sina kreativa tankar vilket ger dem andra perspektiv och andra möjliga svar. Den sociala interaktionen är viktig för förståelse om att det kan finnas mer än ett rätt svar eller ett rätt sätt att utföra något på. “Barnvetenskapen” blir en process

som liknar den vuxna naturvetenskapliga forskarprocessen där svar och frågeställningar undersöks och testas. Milne beskriver i sin artikel, hur skolor i Nya Zeeland uppmärksammat att intresset för naturvetenskap sjunkit. För att öka elevers intresse och motivation anser Milne att estetiska upplevelser kopplat till naturvetenskap bör användas som utgångspunkt i undervisningen. I artikeln introduceras modellen ”Creative Exploration”, en frågebaserad undervisning för naturvetenskapliga ämnen med estetiska upplevelser och barns förundran i centrum.

Liknande beskrivning görs i Gilberts och Byers (2017) artikel där förundran över något blir ett pedagogiskt redskap. Estetik och känslor hör enligt Gilbert och Byers ihop med begreppet förundran som en egenskap som är unik för människan. Lärarstudenter i Australien får i Gilberts och Byers utforskande kvalitativa projekt belysa naturvetenskapliga fenomen från nya och för dem okända perspektiv. Lärarstudenternas motivation och intresse ökar för ämnet när de får lov att tänka fritt och använda sin fantasi kring naturvetenskapliga problem utan rädsla för att göra fel. Många av de deltagande lärarstudenterna beskriver att deras egna tidigare erfarenheter från naturvetenskaplig undervisning är negativa. I och med projektet får lärarstudenterna ett pedagogiskt mod där de inte är rädda för att göra fel i sin egen undervisning och istället ser de spännande utmaningar att undersöka med sina elever (Gilbert & Byers, 2017).

5. Metod och material

Avsnittet klargör metod och tillvägagångssätt för studien. En redogörelse för hur datamaterialet samlats in samt hur analysförfarandet gått till görs. Undersökningens förhållande till reliabilitet och validitet kommer även att diskuteras. Slutligen redogörs för studiens förhållningssätt till forskningsetiska krav.

5.1 Kvalitativa studier

Studien utgår ifrån en kvalitativ undersökningsmetod. Kvalitativ metod kan ge en djupare förståelse för fenomenet som studeras samtidigt som metoden kännetecknas av närhet mellan forskaren och undersökningsobjektet (som i detta fall är elever) (Holme & Solvang, 1997). Studiens empiriska underlag bygger på observation av och intervju med elever utifrån praktisk epistemologisk analysmetod.

5.2 Urval

Urvalet av elever har gjorts ur ett bekvämlighetsurval och ett ändamålsenligt urval. Utifrån tidigare kännedom om en skolklass kontaktades läraren som var positiv till att medverka i studien, (bekvämlighetsurval). Vid förfrågan i klassen gav även eleverna en bild att de ville medverka. Vi ansåg det möjligt att samla in empiriska data från eleverna med goda möjligheter att få svar på vår frågeställning kopplat till studiens syfte (ändamålsenligt urval). Urvalet av elever har begränsats av vårdnadshavares samtycke. 18 av 25 elever gav samtycke för studien, (varvid 18 teckningar ingår i studien.) Utifrån det valdes sedan 8 elever ut för intervjuer om sina teckningar. Det slutliga urvalet av elever valdes för att få en jämn fördelning i förhållande till kön (4 flickor, 4 pojkar). Urvalet har även gjorts utifrån bredd i elevernas olika kunskapsläge (utifrån lärarens information om elevernas individuella nivåer). Vidare har övervägande utifrån teckningarna gjorts så att både inslag av estetiskt uttryck av mer konstnärlig bemärkelse och vetenskaplig kunskap kan observeras i teckningarna.

5.3 Observation

Observation är en metod som kan ge direkt tillgång till det som undersöks. Naturligt förekommande händelser eller situationer kan observeras. Observation kan användas som

kompletterande metod kopplat till studiens problemställning eller för att ge andra perspektiv (Christoffersen & Johannessen, 2015). Studien använder sig av observation i kombination med intervjuer för att ge ett vidgat perspektiv. Däremot kan förekomsten av en observatör påverka utfallet, enligt den så kallade observatörseffekten (Alvehus, 2013). Det finns således en risk för inverkan på observationens representativitet. Klassen som undersöks är dock vana vid lärarstudenters närvaro i klassrummet vilket kan minska observatörseffektens inverkan. Observationerna som genomförts är öppna, det vill säga eleverna var informerade om observatörernas medverkan. Observationerna har utförts av författarna till studien, till största del med papper och penna, inom ramverket för samtycke. En ljudinspelning med två elever som gett samtycke har också genomförts. Ljudinspelningen från observationen har transkriberats.

5.4 Kvalitativ intervju

Intervju ger möjligheter att få tillgång till hur människor ”tänker, känner och handlar i olika situationer” (Alvehus, 2013). Metoden bygger på att intervjupersoner får möjlighet att klargöra sina tankar kopplat till undersökningsfrågan som intervjuaren i sin tur kan använda för tolkning och för att finna förståelse (Hjerm et al., 2014). Intervjuer kan struktureras olika beroende på graden av strukturering av frågor. En strukturerad intervju har förutbestämda frågor vilket kan göra intervjun kortare men samtidigt finns en risk att interaktiviteten blir lidande där till exempel följdfrågor och dess information inte beaktas. Motsatsen är en ostrukturerad intervju som i princip innebär ett öppet samtal kring frågeställningen bakom intervjun (Alvehus, 2013). Ostrukturerade intervjuer är mer flexibla men kräver även mer erfarenhet. Mellanvägen är den halvstrukturerade intervjun (även kallad semistrukturerad intervju) som erbjuder viss flexibilitet i form av följdfrågor från en given mall av frågor som ställs till samtliga deltagare. Validiteten kan försämrans av oklara eller ledande frågor varvid färdiga och genomtänkta frågor minskar den risken. För fast struktur kan däremot låsa interaktionen och begränsa förståelsen (Hjerm et al., 2014). Denna studie utgår ifrån halvstrukturerade intervjuer med elever. I intervjusituationer finns en risk för olika intervju effekter. Intervjuaren kan påverkas av den som svarar men även intervjuaren kan påverka personen som intervjuas. Det kan även ske en anpassning från den som intervjuas, till exempel att svar ges utifrån förmodan om vad som förväntas att sägas (Skolforskningsinstitutet, 2020). Utifrån antagandet att eleverna i studien inte är vana vid intervjuer, som dessutom spelas in, har eleverna

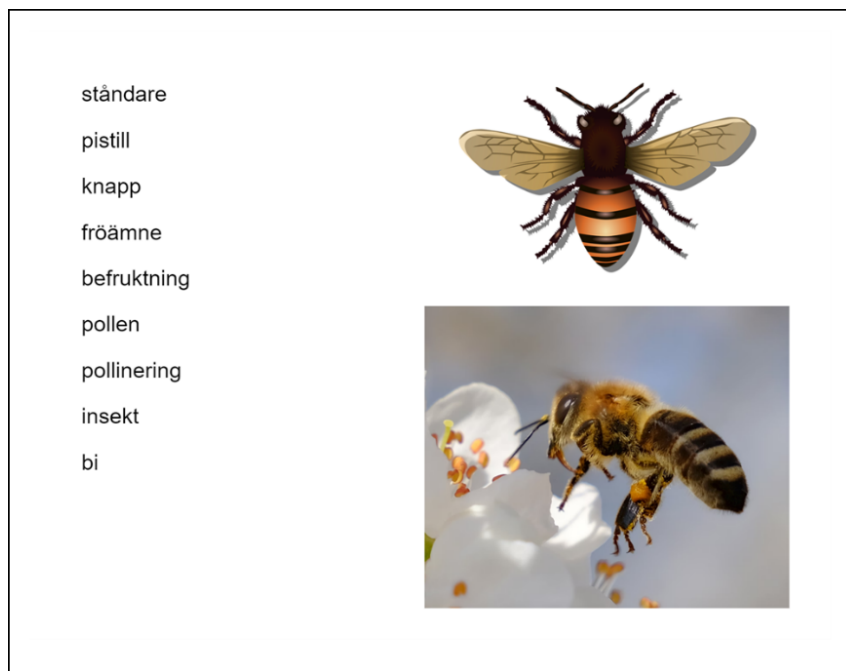
intervjuats i par. Övervägningen att utgå ifrån par, i stället för enskilda intervjuer, gjordes för att öka tryggheten i intervjusituationen. Ansvar för att ställa frågor under intervjuerna har delats mellan författarna bakom studien. När en intervjuare har haft ansvar för att ställa frågor har den andra observerat eleverna i syfte att upptäcka tecken på obekvämligheter för dem. Det gjordes utifrån reliabilitetsaspekten. Samtliga intervjuer transkriberades vilket kan ses som första steget i tolkningsprocessen (Alvehus, 2013).

5.5 Undersökningens genomförande

Empiriskt material har samlats in genom observation och intervju för att ta reda på hur det estetiska uttryckssättet, att teckna, påverkar elevers meningsskapande kring naturvetenskapligt innehåll. Observationen sker under en lärarledd lektion i årskurs 1 med 25 elever i klassens ordinarie klassrum. Lektionen pågår i sextiofem minuter. Under lektionen ges eleverna en introduktion till det naturvetenskapliga innehållet pollinering. Läraren börjar med att testa elevernas förförståelse genom att fråga om de kan nämna någon av en tulpans delar. Eleverna får fundera och diskutera i helklass kring hur blommor blir till och sen visas en film på tre minuter om pollinering (bilaga 1.1). Efter filmen får eleverna fundera på vad de sett och diskutera vad pollinering är. Därefter visar läraren en bildserie med ett bi och en blomma som föreställer pollineringsprocessen i tre steg (bilaga 1.2). Ytterligare en kort film (30 sek) om pollinering visas (bilaga 1.3) och sen förklarar läraren pollineringsprocessen igen med hjälp av en tecknad bild på en tulpan och en humla (bilaga 1.4) Eleverna får i uppgift att rita hur det går till när en tulpan pollineras. De uppmanas att fundera på vad som behöver vara med i teckningarna för att man skall förstå pollinering. Till sin hjälp har eleverna vars två tulpaner placerade på bordet framför sig samt en lapp med centrala begrepp och bilder på olika slags pollinerare (se bild nästa sida).

Eleverna uppmuntras att samtala med varandra medan de ritat och de får själva välja vad de vill inkludera i sina teckningar. Observatörerna håller sig i bakgrunden och antecknar vad som sker i klassrummet. Ljudinspelning görs av två elevers samtal medan de ritat.

Dagen efter observationen görs halvstrukturerade intervjuer (bilaga 2) med åtta utvalda elever. Intervjuerna spelas in med diktafoner och sker i ett tomt klassrum med endast intervjuare och ett elevpar åt gången närvarande. Varje intervju pågår i cirka tio-femton minuter. Eleverna tittar på sina teckningar och berättar vad de har ritat och vad de tänker kring sina bilder. Intervjuarna ställer följdfrågor baserat på vad eleverna berättar. Frågorna som ställs fokuserar kring elevernas upplevelser av att rita naturvetenskapligt innehåll och vad de har lärt sig om pollinering.



Lista med ord och bilder som eleverna har bredvid sig när de ritat.

5.6 Reliabilitet och validitet

Den data som samlats in i studien genom observation och intervju är en representation av elevers meningsskapande i naturvetenskaplig undervisning (Christoffersen & Johannessen, 2015). Datan är valid så till vida att den beskriver elevers handlingar och samtal i en viss undervisningssituation, där syftet är att analysera hur det estetiska uttrycket inverkar på elevernas meningsskapande. Genom att använda både observation och intervju kan validiteten bli styrkt då analyser från de båda metoderna kan jämföras. Till exempel genom att det som observeras under lektionen stämmer överens med det eleverna uttrycker under intervjun (Christoffersen & Johannessen, 2015). Som nämnts tidigare kan det dock finnas risker av negativ påverkan för validiteten i studien där både observations-

och intervjusituationen kan påverka (Hjerm et al., 2014; Alvehus, 2013). Observatören skulle kunna påverka elevernas arbete och elevernas förklaringar eller svar på de specifika frågorna, enligt observatörseffekten. Forskarnas förförståelse kan också påverka studiens validitet eftersom studieområdet är valt bland annat utifrån intresse av estetiska läroprocesser (Bergström & Boréus, 2018). Denna påverkan har förhoppningsvis motverkats genom en medvetenhet om problematiken hos författarna av denna studie.

Denna kvalitativa studie kan också vara påverkad i reliabilitetshänseende av författarnas metod, analys och tolkning, trots att det eftersträvas noggrannhet i alla steg av studien (Christoffersen & Johannessen, 2015). Selektivitet i till exempel urval av data för analys kan också påverka resultatet. Genom att öppet redovisa hur studien går till finns det möjlighet för andra att upprepa studien (Thurén, 2019). Om en återupprepning av studien ger samma resultat är däremot svårt att säga då det som studeras kan vara beroende av enskilda individer, plats och tidpunkt.

5.7 Praktisk epistemologisk analysmetod

I den här studien används Per-Olof Wickman och Leif Östmans praktiska epistemologiska analysmetod (PEA) för att analysera elevers meningsskapande och lärande i naturvetenskap (Wickman & Östman, 2002). PEA-metoden bygger till stor del på Wittgensteins tankar om språkspel där ord får sin betydelse i specifika sammanhang (Wittgenstein, 1992). Ord kan enligt Wittgenstein vara fasta i sin betydelse vilket innebär att ord som används mellan människor inte skapar några tveksamheter. Det ord som ”står fast” skapar inte några nya frågor om ordets mening eller betydelse. ”Står fast” är ett av fyra begrepp eller koncept som ingår i PEA-metoden, de andra är ”relationer”, ”luckor” och ”möten” (Wickman & Östman, 2002). Det eleverna redan vet eller kan inom till exempel naturvetenskap är det som ”står fast”. Det kan handla om ämnesspecifika ord men också om grundläggande ord som behövs för vidare förståelse inom området. I kommunikation mellan människor kan det uppstå ”luckor” där det som ”står fast” hos eleverna rubbas. Tveksamheter kring vad något betyder uppstår och det genererar frågor. Dessa ”luckor” behöver fyllas igen så att ny kunskap eller förståelse befästs hos eleverna. När en sådan lucka fylls igen, skapas ”relationer” mellan elevens tidigare kunskap, det som ”stod fast”, och den nya kunskapen, det som ”står fast”. Om en ”lucka” inte fylls igen beskrivs det som att luckan dröjer kvar tills det finns en ny möjlighet att fylla den.

PEA-metoden bygger också på Deweys kontinuitetsprincip av erfarenheter där möten mellan människor eller nya och gamla upplevelser beskrivs som meningsskapande (Dewey, 1997). En grundläggande aspekt av kontinuitetsprincipen är att den som erfar något också påverkas av erfarenheten och att det i sin tur kan påverka kvalitén på den nästkommande upplevelsen. PEA-metoden utgår från en pragmatisk syn på lärandeprocesser där individers handlingar och kommunikation ligger till grund för vad det är som blir relevant att lära sig (Wickman & Jakobson, 2009). Det elever lär sig i naturvetenskaplig undervisning påverkas av vilka erfarenheter och vanor som möts i ett socialt sammanhang. Både elevers och lärares tidigare erfarenheter används i enskilda situationer. Erfarenheter sorteras medvetet genom reflektion eller omedvetet av vana utifrån vilken relevans de har för en aktivitet eller situation. Vad som räknas som relevant för en aktivitet bestäms genom interaktion och kommunikation av deltagarna i sammanhanget. Praktiken i sammanhanget kan därför ofta vara avgörande för vad som blir relevant att lära sig i en viss aktivitet och detta kan i sin tur påverka vad som kan läras i en kommande aktivitet (Wickman & Jakobson, 2009). Genom att analysera elevers handlingar och samtal, med hjälp av PEA-metoden, är det möjligt att få syn på var luckor öppnar sig och ny kunskap utvecklas.

5.8 Etiska överväganden

Enligt Vetenskapsrådets forskningsetiska principer inom humanistisk samhällsvetenskaplig forskning skall ansvariga forskare göra en övervägning beträffande värdet av den kunskap som studien kan medföra mot möjliga risker som kan få negativa konsekvenser för antingen deltagare eller eventuellt tredje part (Vetenskapsrådet, 2002). För att säkerställa god forskningsetik utifrån ett deltagarperspektiv så står studien i dialog med det grundläggande individskyddskravets fyra allmänna huvudkrav på forskningen; informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Dialogens syfte är att ge forskaren ett underlag för reflektioner och insikter gällande ansvarstagande kring deltagarnas medverkan. Eftersom studien i detta fall undersöker unga elever så inkluderas även vårdnadshavare i samtliga fyra huvudkrav (se redogörelse nedan). Inga risker med negativa konsekvenser för antingen deltagare eller eventuellt tredje part identifierades. Studien stötte inte på komplikationer kring frågor av privat eller etiskt känslig natur (inga känsliga uppgifter förekom). Informationsbrev med

samtyckesblankett skickades till läraren (bilaga 3) samt till elevernas vårdnadshavare (bilaga 4).

5.8.1 Informationskravet

Informationskravet klargör betydelsen av att man som forskare skall informera uppgiftslämnare och undersökningsdeltagare om syftet med undersökningen och hur den kommer att utföras. Vidare skall det framgå att medverkan alltid är frivillig och kan avbrytas när som (Vetenskapsrådet, 2002). I denna studie fick läraren samt elevernas vårdnadshavare informationsbrev beträffande syfte och genomförande. Vidare upprepades syftet, genomförandet samt frivillighetsaspekten för eleverna vid tidpunkten för studiens genomförande.

5.8.2 Samtyckeskravet

Samtyckeskravet klargör att deltagare i en undersökning har rätt att själv bestämma över sin medverkan där samtycke skall ges. Eftersom studien i detta fall undersöker unga elever så inkluderas vårdnadshavare i samtyckeskravet. Vidare skall alla medverkande själva kunna bestämma hur länge och på vilka villkor man vill delta. Man har även rätt att avbryta sin medverkan utan negativa påföljder (Vetenskapsrådet, 2002). Samtliga elever som deltog i studien har vårdnadshavare givit sitt samtycke för. Klassrumsundervisning kan sägas präglas av en hierarki och en maktstruktur där elever på ett eller annat sätt förväntas delta i undervisningen, till exempel krav från läraren eller via gruppträck. I samband med elevaktiviteterna informerades härav eleverna om samtyckeskravet för att säkerställa frivilligheten beträffande elevernas egna åsikter om medverkan. Vid all ljudinspelning tillfrågades även eleverna muntligt om de ville delta.

5.8.3 Konfidentialitetskravet

Konfidentialitetskravet klargör att uppgifter om medverkande i en undersökning skall ges största möjliga konfidentialitet samt att personuppgifter skall förvaras oåtkomligt för utomstående (Vetenskapsrådet, 2002). Informationsbrevet till vårdnadshavare informerade om tystnadsplikt samt att deltagarna kommer att avidentifieras i studien. Vidare klargörs att ljudmaterial sparas på Malmö universitets server men kasseras när arbetet är slutfört samt att teckningar som eleverna ritar kommer att fotograferas och kan komma att ingå i vår slutgiltiga text. Inga namn kommer att finnas med.

5.8.4 Nyttjandekravet

Nyttjandekravet innebär att insamlade uppgifter om enskilda personer endast får användas i forskningssammanhang (Vetenskapsrådet, 2002). Informationsbrevet klargör att det insamlade materialet bara är tillgängligt för författarna av denna studie och att ljudinspelningar raderas efter studiens färdigställande.

6. Resultat och analys

Efter transkriberingen fortsatte analysprocessen med genomgång av det insamlade materialet. Materialet har strukturerats utifrån följande kategorier: estetiskt omdöme, estetiskt val, kommunikation, erfarenheter, kunskapsfokus samt motivation. Analysprocessen gav upphov till indelning i fyra underrubriker som nedan presenteras. Under varje kategori lyfts analys fram kopplat till teori utifrån observation, elevteckningar och elevcitat från intervjuerna som stöd för studiens resultat. Elevernas kommunikation analyseras både utifrån ett sociokulturellt och ett pragmatiskt perspektiv med syftet att synliggöra vilket lärande som sker kring pollinering samt hur ämnesspecifika begrepp används och förstås. Elevteckningarnas innehåll analyseras med PEA-metoden utifrån en sociokulturell syn på hur tidigare erfarenheter kreativt kan kombineras med nya element. Den pragmatiska kontinuitetsprincipen används för att fånga upp elevernas tidigare erfarenheter för att få syn på vilket sätt dessa påverkar elevernas meningsskapande. Slutligen ges en övergripande sammanfattning.

6.1 Kommunikation och kunskaper utifrån teckningar och samtal om teckningar

Kommunikationen kring elevernas teckningar visar att många av de ord och begrepp som används ”står fast” hos eleverna. Det är dels vanliga ord i den bemärkelsen att det används i vardagligt samtal om andra ämnen än de naturvetenskapliga men också ord som bin, insekter, humlor och stjälk används obehindrat av alla elever. Under både observationen och intervjuerna uppstår ”luckor” hos eleverna som skapar frågor mellan dem. Följande exempel från observationen visar att en ”lucka” uppstår hos elev 1 när elev 2 är osäker (eller själv har en ”lucka”) på vad hen ska inkludera i sin teckning:

Elev 2: Jag vet inte om jag ska rita av asså den där... nere.

Elev 1: Vilken längre nere?... Löken?

Elev 2: Löken.

Exemplet visar också på att ”luckan” fylls igen direkt av elev 1 när hen själv föreslår löken som alternativ till ”det som finns längre ner”. Elev 2 är osäker på eller kommer inte ihåg ordet lök och det kan vara på grund av att ordet inte ”står fast” i förhållande till

tulpaner. Ordet lök kan mycket väl användas av elev 2 i andra sammanhang till exempel i förhållande till matlagning men i ett naturvetenskapligt sammanhang kan det vara så att eleven inte har tillräckligt med erfarenheter av lökar kopplat till blommor. Den nya erfarenheten som elev 2 får kring lökar i samband med att rita av tulpaner kan skapa en ”relation” med elevens kunskap om lökar i andra sammanhang.

Alla åtta elever som deltar i intervjuerna kan sägas ha fått en första förståelse av pollinering. De har förstått att något överförs från en blomma till en annan och att det görs av insekter som bin och humlor:

Elev 1: Det är bina... har massa päls som fastnar pollinering på.

Elev 2: Um.

Elev 1: Å så flyger de till nästa blomma och tappar lite på den blomman och så kan det bli frukt.

Eller:

Intervjuare 1: Ja... kan du förklara hur pollinering går till?

Elev 4: Att ehm en.. ett bi flyger från en blomma till en annan. Tar pollen och flyger sen till en annan blomma och sätter det. I den andra.

Begreppen pollen och nektar är nya för flera av eleverna och är inte något som ”står fast” än. Begreppen antingen förväxlas med varandra eller utelämnas på grund av att eleverna inte minns dem:

Elev 5: Den tar det gula inuti.

Intervjuare 1: Det gula inuti. Vad är det gula inuti? Nu pekar du på...



Bild 1. Elevteckning elev 6.

Elev 6: Det är pollen och så. (Eleven pekar på mitten av tulpanen på sin teckning, bild 1).

Elev 6 fyller i och hjälper elev 5 med det rätta begreppet, pollen. Lite senare under intervjun får eleverna frågan ”Har ni lär er något nytt?”. Elev 6 försöker då förklara att pollen överförs av biet till en annan blomma men hittar först inte rätt begrepp:

Elev 6: Jag har lärt mig typ att det droppar ner där och sånt.

Intervjuare 1 (till elev 5): Har du lärt dig något nytt som du inte visste innan?

Elev 5: Jag har lärt mig att... att det också droppar ner.

Intervjuare 1: Droppar, vad var det som droppade ner?

Elev 6. Det var typ...

Elev 5. Det droppar ned från bin.

Elev 6. Pollen och sådant.

I exemplet blandas även begreppet nektar in som det ämne som biet överför från blomma till blomma men allteftersom intervjun fortlöper byts nektar ut mot pollen. När eleverna får frågan ”Är det skillnad på pollen och nektar?” svarar elev 6 så här:

Elev 6. Oh... typ..typ pollen, det är typ som...typ som pulver och så nektar det... det tar lite enklare fast i saker, tror jag.

Det kan tolkas som att eleven börjar få en viss förståelse för skillnaden mellan begreppen men att det behövs mer övning och användning av begreppen innan de ”står fast” hos eleven. Någon elev verkar ha kommit längre i sin förståelse av begreppen pollen och pollinering:

Intervjuare 1: Minns du vad det var biet gjorde också här inne i blomman?

Elev 3: Den pollinerar. Mm...

Intervjuare 1: Ja.

Elev 3: Mm... och får på sig dom på sin päls. Och sen så flyger den till nästa blomma och sitter där och då så tappas det i den blomman.

Intervjuare 1: Ja, vad är det den tappar för något?

Elev 3: Pollen.

När eleverna får samtala om sina egna teckningar, utifrån ett tydligt ämnesfokus, ges teckningarna en mening och vikt som kan bidra till ett internt meningsskapande hos den enskilda eleven (Dewey, 2004). Eleverna får själv välja vad de ska rita och får därmed också själv bestämma vad som är relevant att ta med i teckningen för att kunna förklara pollinering. I samtalet blir det möjligt för eleverna att upptäcka om det de valt att inkludera är relevant, eftersom bilden används som ett stöd i deras kunskap om pollinering. Mötet mellan elev, elevteckning och samtal ger eleverna möjlighet att inse vad i teckningen som verkligen ger ett stöd i lärandet om pollinering. Att teckningarna inte lämnas därhän utan kommunikation kan därför vara viktigt för elevers lärande och meningsskapande. Dessutom synliggör kommunikationen vad elever har befast och vad som fortfarande är oklart. Elevers estetiska uttryck i kombination med samtal kring dem kan vara ett effektivt sätt för läraren att både ge formativ bedömning för fortsatt lärande samt för att vidareutveckla undervisningen i det naturvetenskapliga ämnet.

6.2 Inkludering och exkludering - fantasi och verklighet

Precis som Vygotskij (1995) beskriver använder sig eleverna av sina tidigare erfarenheter och kombinerar dessa med nya element vilket i många fall ger kreativa resultat. Merparten av elevernas teckningar innehåller element från verkligheten. Förutom tulpaner eller pollinerare innehåller teckningarna även mark, himmel, moln och sol med mera (se bild 2 och 3). Under intervjuerna gavs flera förklaringar till varför något blivit inkluderat i



Bild 2. Elevteckning elev 5.



Bild 3. Elevteckning elev 8.

teckningen. Orsakerna kan beskrivas dels utifrån ett verklighetsperspektiv men också utifrån ett estetiskt perspektiv där känslor och fantasi har en avgörande betydelse. När eleverna får frågan om varför de valt att inkludera himmel, sol, moln och mark i sina teckningar anger några av dem att orsaken är att det blir mer verkligt då:

Elev 1. För det ser verkligare ut.

Elev 7: Det känns lite mer verkligt.

Elev 8: Verkligt.

En elev uttrycker att orsaken är att det blir finare.

Elev 2. Det blir finare.

En elevs teckning utmärker sig då den innehåller element som inte finns i någon av de andra elevernas teckningar. Teckningen innehåller en regnbåge och en från solen hängande diskokula (se bild 4).



Bild 4. Elevteckning av elev 4.

Vid frågan om i vilken ordningsföljd eleven har ritat de olika inslagen i sin teckning ges följande svar:

Elev 4: Hm... först så ritade jag den.

Intervjuare 2: Ja tulpanen.

Elev 4: Och sen den...

Intervjuare 2: Den andra tulpanen.

Elev 4: Och sen regnbågen, solen, diskokulan, biet och sen gjorde jag vattenpölen (kan inte höra vad eleven säger) och sen gräset.

Eleven har först fokuserat på tulpanerna som är direkt kopplade till det naturvetenskapliga innehållet i lektionsaktiviteten. Sen har eleven kreativt använt sin fantasi för att inkludera regnbågen, solen och diskokulan. Valet som eleven gör när hen inkluderar framförallt diskokulan kan ses som ett estetiskt val som ger uttryck för något annat. Vid en första anblick är det lätt att avfärda diskokulan som bara ett uttryck för elevens "barnsliga" fantasi. Men eleven tillskriver mänskliga egenskaper till biet i sin teckning, såsom att de har behov av vänner och gemenskap. Detta framkommer i samtalet kring teckningen där eleven uttrycker att biet ska ha roligt med sina vänner:

Intervjuare 2: Vad eh... hur tänker du kring diskokulan? Varför är den med?

Elev 4: Att ehm för att ehm dom kan ha disko ibland.

Intervjuare 2: Vem då?

Elev 4: Biet och dens vänner.

Ur ett pragmatiskt perspektiv kan friheten i att få inkludera element i sin teckning utifrån egen erfarenhet, tycke och smak vara det som blir drivkraften och det meningsskapande för eleven (Dewey, 2004). För läraren kan denna kreativa elevlösning bli byggstenen som lägger grunden för vidare undervisning om hur bin lever och vad de behöver för att må bra.

I samtalet kring en annan teckningen (se bild 5) nämner eleven som ritat den, ett estetisk val till att ha vit bakgrund i sin bild som kan liknas vid att ta ett fotografi av något:

Elev 7: Jag ritade liksom där den står i jorden så tog man en bild och så vit bakgrund.

Eleven uttrycker även ett estetiskt omdöme om att färgerna blir starkare på grund av det estetiska valet:

Elev 7: Det blir mer färgstarkt med färgerna där och så vit här.



Bild 5. Elevteckning av elev 7.

Hur eleven väljer att uttrycka sig i teckningen påverkas av tidigare erfarenheter kring estetiska upplevelser om fotografier. Det är i linje med Vygotskijs (1995) syn på fantasi som växer fram ur erfarenheter.

En del elever har ritat och sedan valt att sudda ut det de ritat (se bild 6-9). Anledningen till det kan vara att eleverna anser sig oförmögna att teckna på det sätt de vill. Det kan ses som en form av intern estetisk refusering. Eleverna kan ha en vilja att inkludera något som de tycker är relevant men som exkluderas om det inte blir så som det var tänkt. När eleverna suddar ut saker från sina teckningar finns det också risk för att läraren missar relevanta kunskaper som eleverna besitter. Vid frågan varför något suddats ut ges följande svar:

Elev 2: Jag försökte rita bin men de blev inte så bra.

Intervjuare 2: Okej, så du kände att du inte var nöjd med dem, eller?

Elev 2: Um, (Ja).

Intervjuare 1: Men här ser man att du har fått till ett bi där, ja, (pekar på teckningen).

Elev 2: Jag skulle rita en test men jag blev inte nöjd med den.

Eller:

Intervjuare 1: Förr var det en pratbubbla där eller?

Elev 1: Ja.

Intervjuare 1: Ah, vad stod det i den först då?

Elev 1: Det stod nu ska vi suga nekkar, nektar. Nu skall vi suga nektar (upprepas).



Bild 6. Elevteckning av elev 2.



Bild 7. Elevteckning av elev 1.



Bild 8. Närbild utsuddade bin, elev 2.



Bild 9. Närbild utsuddad pratbubbla, elev 1.

Intervjuare 1: Aha, så biet kommer till blomman för att suga nektar.

Elev 1: Ja.

Intervjusituationerna indikerar att samtal kring elevers bilder är viktiga för att fånga upp vad eleverna utelämnar och varför de gör det. Genom samtalet kan elever med dåligt självförtroende i att teckna uppmuntras till att inkludera saker de själv refuserat. Syftet med tecknandet är inte att det ska bli perfekt då bilden görs i syftet att förklara pollinering. Ett bi eller en pratbubbla som berättar något om vad biet tänker kan ge ingångar till diskussioner om till exempel vad som är viktigt för pollinering. Det är i huvudsak inte nektar som är av vikt för själva pollineringen men det berättar om vilken nytta biet har av att komma till blomman vilket är av stor betydelse för att pollinering ska ske.

6.3 Tidigare erfarenheter

I intervjuerna framgår det att tidigare erfarenheter påverkar eleverna både kognitivt och estetiskt. Tidigare estetiskt tilltalande erfarenheter som elever haft var positiva för hur de tog sig an uppgiften att rita tulpaner. En elev uttrycker spontant under intervjun att:

Elev 7: Min mamma vill hela tiden ha nya blommor. Hon älskar naturen och blommor så hon vill ha nya hela tiden. Vi har tusen blommor i trädgården.

Elev 8 instämmer med elev 7 med kommentaren ”Det är samma här”. Båda eleverna har med sig erfarenheter av att blommor kan vara viktiga för människor. Inverkan från familjemedlemmar skulle kunna göra erfarenheten kring blommor starkare för de här eleverna. Elev 7 uttrycker även att det upplevs som mysigt att rita av blommor i sin trädgård på sommaren och att hen gillar att sitta vid sitt bord med papper och pennor. Vid intervjun anger båda eleverna att de ofta ritat när de kommer hem:

Elev 7: Jag älskar att rita.

Elev 8: Jag ritat varje gång jag kommer hem.

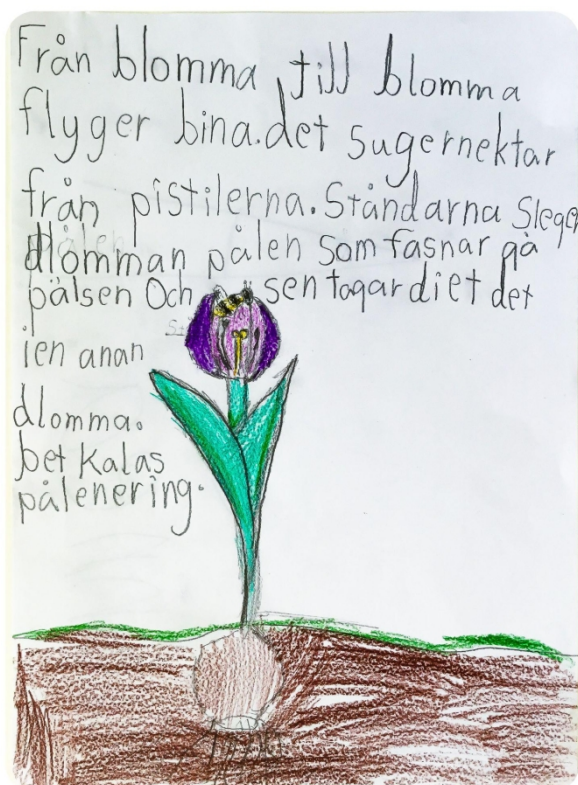
Här synliggörs att elevernas tidigare positiva erfarenheter av att rita och deras positiva sociala erfarenheter hemifrån möts i skolaktiviteten och blir meningsskapande. De har ett tydligt syfte i aktiviteten (rita pollinering) men de tar med sig känslor de haft i en annan kontext och bygger vidare på dessa erfarenheter. Eleverna skapar en mening i aktiviteten när de omvandlar och kopplar ihop nya och gamla erfarenheter så att de blir begripliga

(Kress, 1997). Eftersom båda eleverna är positivt inställda inte bara till att rita utan också till den estetiska upplevelsen av att ha tillgång till blommor och natur så blir kvalitén på erfarenheten påverkad positivt. Kvalitén på undervisningserfarenheten påverkas av elevernas tidigare erfarenheter enligt kontinuitetsprincipen (Dewey, 2004).

Även i de andra intervjuerna framkommer det att tidigare erfarenheter påverkar hur eleverna tar sig an uppgiften. En elev som är tydligt fokuserad på det naturvetenskapliga ämnesinnehållet visar att hen har erfarenheter av bilder som visar genomskärning av objekt när hen säger:

Elev 3: Jag har ritat en uppskärning här så att man ser hur den ser ut inuti. Och ett och så har jag ritat ett bi där. Och så ser man också själva löken också.

Samma elev har valt att skriva text på sin bild, något ingen annan elev valt att göra (bild 10). Här kan man anta att eleven också har erfarenhet av hur naturvetenskaplig fakta framställs i till exempel floraböcker.



Elev 3 läser upp sin text: "Från blomma till blomma flyger bina. De suger nektar från pistillerna. Ståndarna släpper blomman på en som fastnar på pälsen. Och sen tappar det i en annan blomma. Det kallas pollinering."

Bild 10. Elevteckning av elev 3.

Den estetiska lärprocessen har via det estetiska uttryckssättet, att rita, möjliggjort för eleven att tydligt visa sin förmåga och kunskap om hur naturvetenskaplig fakta ofta framställs i litteratur. Elevers estetiska uttryck kan synliggöra ett lärande och en förståelse inom naturvetenskap (Lindstrand & Selander 2009b). På liknande sätt visar andra elever genom intervjun kring deras teckningar att de har kunskap och erfarenhet om vad växter behöver för att kunna växa. De elever som har valt att avbilda glaset som tulpanerna står i under lektionsaktiviteten nämner att de gjort det för att växterna behöver vatten. Inget vatten fanns dock i glaset under lektionen. Att växter behöver vatten för att växa är inte huvudsyftet med aktiviteten men ändå en viktig insikt och förståelse för elever i årskurs 1. Även eleven som valt att rita en regnbåge får under intervjun möjlighet att visa sin kunskap kring hur dessa blir till genom att säga:

Elev 4: Ehm... därför att det är blött och för att det är en sol och då brukar det alltid komma en regnbåge.

Eleven uppger ett naturvetenskapligt samband mellan sol och regn som framkommer genom samtalet kring teckningen.

En elev tar i intervjun upp en erfarenhet från lektionen om pollinering där läraren visat en torkad frökapsel av tulpan:

Elev 6: Ja, och sen när de har vissnat så kan man ta dem och sen kan man skaka dem och sen kan man höra alla fröna.

Andra estetiska och sinnliga erfarenheter än att teckna kan här ha bidragit till att eleven minns och kopplar in den nya kunskapen om frökapslar under intervjun. Ljudet av fröna i kapseln som skakas är något eleven uppmärksammat och skapat mening kring i sitt lärande om pollinering.

6.4 Elevers estetiska omdömen och motivation

Både i intervjuerna och under observationen uttrycks och hörs positiva estetiska omdömen från eleverna. Spontana verbala uttryck som ”Oh, my Good, blommor. Häftigt!” och ”Det luktar jättegott!” kan tolkas som att eleverna blir motiverade och engagerade inför uppgiften. Vid intervjuerna anger alla åtta elever att de upplever det som

roligt att rita av tulpaner och att de vill göra det, vilket kopplas till hög motivation. En elev uttrycker dessutom att hen lärt sig mer om pollinering genom att rita:

Elev 4: Mm, jag lärde mig mycket mer om pollineringen.

Intervjuare 1: Av att rita den?

Elev 4: Mm

Elev 3: Jag också.

Elev 4: Mm, då fick jag se innanför och så fick jag lära mig mer delar, vad de hette.

Elevernas estetiska omdömen uttrycker också värderingar av både egna och andras teckningar. Under observationen hörs bland annat: ”Kolla vilken fin teckning!”, ”Vem vill se den bästa blomman?” och ”Wow! Du ritat mycket bättre än mig!”. Dessa uttryck kan visa på att estetiken är närvarande i elevernas skapande och att de är känslomässigt involverade i uppgiften. Observationen visar också att de flesta elever verkar engagerade och att de trivs med den estetiska aktiviteten, att rita. Någon hörs nynnna på en melodi och det är ett intensivt ljud av pennor som färglägger blandat med samtal mellan eleverna. Lektionen kan upplevas som ganska livlig eftersom den innehåller ett sorl av elevernas kommunikationer blandat med ljud av rörelse från när de går runt i klassrummet, till exempel för att hämta nya färgpennor. Trots det uttrycker en elev under intervjun dagen efter att:

Elev 7: Det känns lugnare. Det är mer tyst då. När man ritat, man vill koncentrera sig mycket för att det ska bli bra.

Svaret kommer på frågan om de tror att det kan vara bra att rita under lektioner. Elev 3 ger ett svar som kan tyckas stå i kontrast med det elev 7 uttryckt:

Elev 3: Jag gillar inte att sitta still.

Elevens negativa estetiska omdöme riktar sig här mot andra mer traditionella lektioner där eleverna måste vara tysta och sitta stilla. Den estetiska lärprocessen kan sägas innehålla en känsla av mer frihet som direkt påverkar elevens upplevelse av aktiviteten. De subjektiva känslor som eleverna uttrycker visar på att eleverna har olika upplevelser av samma situation och att känslorna bidrar till meningsskapande. Eleverna ger uttryckt för att de tycker att det är roligt att rita på lektioner samt att de flesta även upplever att

det är bra att rita för att lära sig saker. De är engagerade och motiverade att rita vilket går i linje med Deweys (2004) syn att barn har intresse av att uttrycka sig med färg och form.

6.5 Övergripande sammanfattning

Undervisningssituationen med samtal och information om bin och tulpaner följt av teckningsmomentet har bidragit till ökad förståelse kring pollinering. Eleverna kopplar samman sina erfarenheter kring pollinering och får genom en estetisk lärprocess möjlighet att uttrycka sina erfarenheter och kunskaper i tecknandets form. Tecknandet är multimodalt och det medger en frihet för eleverna att använda sina erfarenheter och kunskaper tillsammans med sin kreativitet och fantasi i sina gestaltningar. Kreativitet och fantasi kring uttrycksmöjligheter i tecknandet innebär att estetiska överväganden är en del av den meningsskapande processen om pollinering. Härav kan man ställa frågan på vilket sätt estetiken påverkar meningsskapandet inom det naturvetenskapliga innehållet. Teckningarna i studien visar att störst fokus lagts på avbildning som likhet med verkligheten men att det även förekommer avbildning av mer estetiska skäl. Resultatet visar därmed att eleverna primärt har fokuserat på det naturvetenskapliga innehållet. Eleverna har genom handling, (ur ett pragmatiskt synsätt), tränat upp sin naturvetenskapliga observationsförmåga och genom tecknandet satt samman sina erfarenheter om pollinering i bildform. Att eleverna väljer att sätta in tulpaner och bin i mer naturalistisk utomhusmiljö, sker både utifrån erfarenheter om växter och natur men även av estetiska skäl. 12 av de undersökta 18 teckningarna har ett eller flera inslag av sol, moln, regn, eller ett jordlager som tulpaner växer ifrån. 6 elever saknar uttryck för det i sina teckningar. Fokus har i de fallen lagts på avbildning av verkligheten utan större kreativa inslag. Intervjuerna ger en bild av att det är både naturvetenskapliga och estetiska skäl som ligger bakom de olika val eleverna gör när de inkluderar något i sina teckningar. I elevernas meningsskapande blandas fantasi och erfarenheter om verkligheten. Att inkludera en diskokula hängande från solen är ett fantasirikt och kreativt exempel. Det centrala är att de estetiska uttrycken inte står i motsatsförhållande till den naturvetenskapliga förståelsen kring pollinering. Estetiken står inte i vägen för kunskapsförståelsen. Lektionsaktiviteten med samtal och information kring pollinering med uppgiften att rita bidrog således till att eleverna lärde sig om pollinering både på ett kognitivt och ett estetiskt plan.

Samtliga elever i intervjuerna gav en bild att de upplevde tecknande som roligt och att de var engagerade i uppgiften. Att teckna upplevdes även som motiverande för eleverna. Även verbala estetiska omdömen var närvarande och pekar på estetikens närvaro och betydelse för motivation i lärprocessen. En elev uttryckte en vilja att få lov att börja rita innan informationsmomentet om pollinering var klart och under intervjuerna gav eleverna bilden av att rita är roligt. Det kan ses som ett exempel på motivation och engagemang i uppgiften.

Elevers teckningar och samtal om dem kan användas för att synliggöra förståelse för pollinering. Elevteckningarna kan ge information om till exempelvis tulpanens olika delar. I vissa teckningar syns ståndare och pistill, i andra inte. I samtal om teckningarna framkommer elevernas kunskaper om begreppen verbalt. Förmågan att avbilda ståndare och pistill behöver inte innebära förståelse för begreppen. Avsaknad av dem i teckningarna behöver heller inte innebära oförståelse om begreppen ståndare och pistill. Det samma kan sägas för andra begrepp som pollen eller nektar (som inte syns i teckningarna). Förståelse för dem kan framkomma genom samtal. Det tyder på att elever kan ha mer kunskap än vad som uttrycks i teckningar. Teckningarna ger med andra ord en annan uttrycksmöjlighet än det talade ordet. Det indikerar att samtal om teckningar är nödvändigt om man vill komma åt en mer rättvis helhetsbild av elevernas kunskaper. Vad elever väljer att exkludera från teckningarna kan även få betydelse för synliggörandet av elevernas kunskaper. Det finns en risk att elevers egen syn på sin förmåga att rita påverkar vad de väljer att inkludera i sina teckningar. Även ur denna aspekt blir samtal om elevteckningar betydelsefullt för att få en bättre helhetsbild om elevernas kunskaper (som kontroll kring deras meningsskapande).

7. Slutsats och diskussion

Avsnittet redogör för studiens slutsatser och relateras även till tidigare forskning om estetikens roll inom naturvetenskaplig undervisning. Vidare förs en diskussion om hur förståelse för den estetiska lärprocessen att teckna kan påverka lärarprofessionen. Därefter lyfts ett metodkritiskt resonemang kring studiens genomförande. Slutligen presenteras förslag på vidare forskning.

7.1 Slutsats

Att teckna inom naturvetenskaplig undervisning har påverkat elevers meningsskapande kring pollinering. Genom en estetisk lärprocess har elever fått möjlighet att både använda sig av tidigare erfarenheter och nya erfarenheter av pollinering. Samtidigt har de givits möjlighet att uttrycka en multimodal representation av sina samlade erfarenheter genom uttrycken i sina teckningar. I den multimodala processen att teckna ingår estetiska överväganden kopplat till bland annat val av färg och form. Eleverna har frihet att använda sin fantasi och kreativitet i valet av uttryck. Utifrån uppgiften att rita hur det går till när en tulpan pollineras och vad som behöver vara med i teckningarna för att man skall förstå begreppet pollinering har elevernas teckningar växt fram. Friheten att få uttrycka sig fritt utifrån uppgiften syfte innebar många estetiska valmöjligheter för eleverna. I processen har eleverna dock primärt fokuserat på och utvecklat det naturvetenskapliga innehållet och även tränat upp sin observationsförmåga. Deras fokus har varit att avbilda tulpanerna de ser framför sig samt att sätta in tulpaner, bin och pollinering i ett sammanhang utifrån verkligheten. Estetikens inverkan på den naturvetenskapliga undervisningen är att estetiska val och uttryck kombineras tillsammans med kognitiv förståelse för pollinering i elevernas teckningar. Teckningarna visar upp kunskaper och estetiska uttryck i kombination. Estetikens medverkan i meningsskapandet uppvisade ingen motsats till det kognitiva lärandet om pollinering. Slutsatsen är att estetikens inverkan inte uppvisade någon negativ effekt för en naturvetenskaplig förståelse för pollinering. Den estetiska lärprocessen att teckna gav eleverna en frihet att uttrycka sig estetiskt bortom det talade ordet och samtidigt en möjlighet att strukturera erfarenheter och kunskaper om pollinering och representera dem i teckningar. Observationen samt elevintervjuerna ger bilden av att elevernas lärande genom den estetiska lärprocessen har varit gynnsam för lärandet samt att själva

tecknandet kopplas samman till hög motivation. Lektionsaktiviteten med samtal och information om pollinering tillsammans med uppgiften att rita bidrog till att eleverna lärde sig om pollinering både på ett kognitivt och ett estetiskt plan. Slutsatsen är att aktiviteten att teckna kan ha positiv inverkan på naturvetenskapligt lärande.

Eleverteckningar kan även användas för att synliggöra elevers kunskaper. Studien visar dock att det finns en risk att elever exkluderar inslag i sina teckningar på grund av estetiska skäl kopplat till att elever ser sin förmåga att rita som otillräcklig. Det behöver dock inte ha påverkan på elevens kunskaper. Exkluderat innehåll, till exempel kunskaper om nektar och bin som suddats ut, kan till exempel uppmärksammas och synliggöras genom samtal med eleven. En förutsättning är dock att det exkluderade blir synliggjort, vilket kan vara svårt om inga spår finns. Vidare styrker studien att samtal om eleverteckningar kan ge mer information än vad teckningen i sig kan medföra. Det bildmässiga uttrycket och det talade ordet kan erbjuda olika möjligheter till förståelse av kunskaper. Slutsatsen är att genom samtal om eleverteckningar kan de två uttrycksformerna kombineras och då ge rikare möjligheter att synliggöra elevers kunskaper.

7.2 Resultat kopplat till tidigare forskning

Tecknande ingår i en estetisk lärprocess som låter elever uttrycka sig icke-verbalt och där senare samtal om teckningarna är användbart för att undersöka elevers förståelse om naturvetenskapligt innehåll. Resultatet om samtals betydelse för att synliggöra elevers kunskaper utifrån eleverteckningar stöds av Teixeira (2000). Även Caimans och Jakobsons (2019) studie leder till liknande slutsats kring samtals betydelse kring eleverteckningar. Det naturvetenskapliga innehållet vidgades och var även gynnsamt för elevers kognitiva lärande genom att kombinera tecknande och samtal om teckningar. Vidare stödjer deras studie att tecknande utforskar det naturvetenskapliga innehållet för elever samt deras observationsförmåga vilket även är i linje med denna studies slutsats. Elevernas observationer och tecknade har varit betydelsefullt i den meningsskapande processen för eleverna. Vad som observerats och detaljrikladomen om vad som väljs ut att avbilda i teckningarna skiljer sig från elev till elev. Samtliga elever fokuserar dock på det naturvetenskapliga innehållet i sina teckningar, vilket kan ses som att eleverna trots en estetisk kreativ frihet att uttrycka sig förstod syftet bakom uppgiften. Resultatet kan förmodat ses som i linje med Lundins och Jakobsons (2014) slutsats att eleverna behöver förstå syftet med det tecknande momentet. Risken är annars att lärandemålet utelämnas

eller missförstås. Slutsatsen ses även i denna studie som trovärdig utifrån deduktion. Ett logiskt resonemang kan stipulera att om eleverna förstår vad de skall observera och avbilda i sina teckningar samt kan koppla ihop det med lärandemålet så ger det en förutsättning för meningsskapande utifrån lärandemålet i sig. Att teckna medför ett deltagande i handling inom naturvetenskaplig undervisning där estetiska upplevelser är närvarande och har betydelse för det naturvetenskapliga lärandet. Det bidrar även till att elever lär sig naturvetenskapens speciella estetik (Jakobson & Wickman, 2008). Elevteckningar i denna studie stödjer det påståendet. Estetiken är närvarande inom såväl teckningarna som i verbala estetiska omdömen. Teckningarna visar att eleverna tränar sin förmåga att avbilda utifrån en naturvetenskaplig estetik kopplad till elevers erfarenheter och kunskaper om verkligheten samt till deras beslut om vad som anses viktigt att inkludera i enlighet med det naturvetenskapliga innehållet. Lundin och Jakobson (2014) ser den konstnärliga faktorn som betydelsefull för vad elever anser är viktigt att inkludera eller exkludera i sina teckningar eller samtal om dem. I denna studie står inte den konstnärliga faktorn i motsats till det naturvetenskapliga innehållet om pollinering. Eleverna valde att inkludera och fokusera på tulpaner, bin samt erfarenheter om pollinering med olika individuella estetiska uttryck i sina teckningar. De estetiska uttrycken hindrade således inte förståelsen för det naturvetenskapliga innehållet i relation till lärandemålet. Den sociala faktorn kopplas i Lundins och Jakobsons (2014) studie till exkludering av vad elever anser vara olämpligt att inkludera i teckningar. Resultatet i denna studie finner stöd för att elever även kan exkludera innehåll i sina teckningar utifrån upplevelsen av sin förmåga att rita som otillräcklig. Det skulle kunna ses som ytterligare en faktor att beakta vid förståelse kring elevers inkludering och exkludering vid tecknande. Vilken inverkan det skulle kunna ha på meningsskapandet skulle kunna undersökas i framtida forskning. Ur ett professionsperspektiv kan en medvetenhet kring denna exkludering utifrån elevers upplevda förmåga att rita vara viktig för lärare att förstå eftersom det påverkar synliggörandet av kunskaper som eleverna besitter. Det kan vidare vara betydelsefullt att lärare uppmuntrar och motiverar elever att delta även om de inte är nöjda med sitt tecknande.

När en elev utbrister i ett positivt estetiskt omdöme som ”Oh, my Good, blommor. Häftigt!” kan det visa på en förundran över att ha tillgång till riktiga tulpaner. Enligt Milnes (2010) studie är det fördelaktigt att börja naturvetenskaplig undervisning med estetiska upplevelser som får barnen att förundras eller häpna. Elevernas motivation och

engagemang för uppgiften kan då öka. Resultatet av den här studien visar också på att eleverna var motiverade och engagerade i den naturvetenskapliga aktiviteten om pollinering. Man kan dock fråga sig om förundran hos eleverna kommer av en ovana vid naturliga artefakter, som tulpaner, i undervisningen och om denna förundran skulle minska om all naturvetenskaplig undervisning innehöll liknande artefakter. För att svara på frågan behövs fler jämförande och längre studier. Jämför man Milnes (2010) studie med Gilberts och Byers (2017) studie om förundran så pekar båda studierna på att estetiken med sin sinnlighet tillför nya och för eleverna okända perspektiv i naturvetenskapen. Detta ökar enligt studierna känslan av frihet hos elever och lärarstudenter samt minskar deras oro för att svara eller göra fel i undervisningen. I vår studie har som tidigare nämnts eleverna själva ett ansvar och en frihet att inkludera det som behövs i teckningarna i syfte att förklara pollinering. Eleverna tillåts att blanda tidigare erfarenheter och fantasi i sitt estetiska uttryck vilket kan öka elevens motivation. Gilbert och Byers (2017) påpekar i sin studie att intresse och motivation kan öka för naturvetenskapligt innehåll när elever tillåts att ha en estetisk frihet utan begränsningar i tanke och uttryck. Denna frihet kan då leda till ett nytt och positivt synsätt på den naturvetenskapliga undervisningen och dess innehåll.

7.3 Konsekvenser för lärarprofessionen

Resultatet av studien visar att det är viktigt att lägga tid på de teckningar elever ritat i naturvetenskaplig undervisning. Som lärare bör man ställa sig frågan om detta görs. Genomförs samtal med eleverna om deras teckningar eller blir tecknandet endast en "rolig" aktivitet på slutet av lektioner? Det senare skulle kunna medföra att elever får en felaktig bild av tecknandets betydelse. Eleverna ges då inte möjlighet att skapa en mening kring sina teckningar där dessa kan kopplas till det naturvetenskapliga ämnesinnehållet. Vidare är det en fördel för läraren att använda elevteckningar som underlag vid samtal för att få syn på kunskaper som eleverna besitter men som kanske inte framkommer i andra sammanhang. Även missförstånd och luckor i ämnet kan synliggöras. Dessa kan ligga till grund för lärarens planering av påföljande undervisning. För elever kan samtal om teckningar också vara engagerande och motiverande då de likt i studien äger sin representation i teckningarna. De har själva bestämt vad som inkluderas och det kan ge ett större ägandeskap i samtalet än om samtalet kretsar kring en allmän bild av ett naturvetenskapligt fenomen om pollinering. När estetiken får ta plats och flera sinnen får

vara med i undervisningen blir meningsskapandet större och barnens multimodalitet tas tillvara (Kress, 1997). En risk som lärare bör uppmärksamma när estetiska uttrycksmedel används i undervisningen är om det förekommer negativa estetiska omdömen mellan elever om kvalitén på det som skapats. Elever som utsätts för upprepade negativa estetiska omdömen skulle kunna påverkas negativt både i tilltron till den egna förmågan att rita och i sitt meningsskapande i undervisningen. En konsekvens av detta blir att lärare också bör arbeta aktivt med att observera och lyssna på det eleverna säger när estetiska uttrycksmedel används i den naturvetenskapliga undervisningen.

7.4 Kritiskt perspektiv kring metod

Det faktum att vi som genomfört studien är oerfarna ”forskare” med begränsad erfarenhet av att intervjua kan ha påverkat kvalitén på intervjuerna. Det kan till exempel handla om negativ påverkan på grund av ledande följdfrågor. Det kan vara positivt att intervjuerna var semistrukturerade eftersom det gav en större flexibilitet och samtidigt gjorde intervjuerna mer till ett samtal kring teckningarna vilket kan bidra till en bekvämare situation för eleverna. Oavsett denna eventuella påverkan har det varit möjligt att få fram ett tillräckligt stort analysmaterial för studien. Antalet elever som deltar i studien kan kritiseras. Eftersom studien är ett tidsmässigt begränsat studentarbete har det inte varit praktiskt genomförbart att använda fler informanter vilket då också kan berättiga antalet enligt Christoffersen och Johannessen (2015). Antalet informanter kan också relateras till andra studiers antal informanter som exempelvis Caimans och Jakobsons (2019) studie där endast två elever är i fokus. I kvalitativa studier är det inte ovanligt med få informanter då fokus är att få en mer komplex förståelse för den specifika kontexten ur specifika individers perspektiv (Skolforskningsinstitutet, 2020). Det vore dock önskvärt att inkludera fler elever som informanter då ett större datamaterial kan öka generaliserbarheten. Validiteten i studien kan också kritiseras utifrån observatörseffektens och intervjueffektens eventuella inverkan på resultatet. För att minska inverkan beaktades observatörseffekten och intervju effekter vid studiens planerande och genomförande. Vi hoppas även att vårt eget intresse och förståelse för estetiska lärprocesser inte har påverkat validiteten. Genom att använda både observation och intervju som metod för studien var det möjligt att göra en jämförelse mellan elevernas handlingar och svar vilket kan stärka validiteten. Genom att vara transparenta med tillvägagångssätt och metod för studien finns det möjlighet för andra forskare att göra liknande studier. Denna transparens stärker studiens reliabilitet

men säkerställer inte att resultat från andra liknande studier kommer fram till samma slutsatser då flera parametrar kan påverka (exempelvis individer, plats och tidpunkt). Om fler studier liknande denna genomförs och kommer fram till samma eller liknande slutsatser så stärks denna studies resultat och interreliabiliteten ökar (Christoffersen & Johannessen, 2015).

7.5 Förslag till vidare forskning

Som tidigare nämns är studier om estetikens roll inom naturvetenskaplig undervisning utifrån ett situationsbaserat tillvägagångssätt i klassrumsmiljö med elevers medverkan sällsynta. Denna studie är ett bidrag till fältet och kan genom sitt resultat styrka tidigare studiers positiva aspekter kring estetikens medverkan inom naturvetenskaplig undervisning. Studien lyfter även att elever kan exkludera naturvetenskapligt innehåll från sina teckningar på grund av en osäkerhet kring förmågan att rita. Exkluderingen kan påverka synliggörandet av elevernas kunskaper. Mer forskning om hur den typen av exkludering påverkar meningsskapandet för eleverna i förhållande till deras kunskaper vore önskvärt. Även effekterna på kunskapsinhämtning är intressant att undersöka och skulle kunna mätas genom komparativa studier. Kunskapsresultat samt påverkan på motivation hos elever kan undersökas i en jämförelse mellan undervisning med estetiska lärprocesser och undervisning med lärprocesser utan inslag av estetik.

Referenser

- Alvehus, J. (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metod: En handbok*. Liber.
- Bergström, G., & Boréus, K. (2018). Samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys. I K. Boréus & G. Bergström (Red.), *Textens mening och makt: metodbok i samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys* (4 uppl., s. 17-45). Studentlitteratur.
- Caiman, C., & Jakobson, B. (2019). The Role of Art Practice in Elementary School Science. *Science & Education*, 28(1/2), 153–175. <https://doi.org.proxy.mau.se/10.1007/s11191-019-00036-2>
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2015). *Forskningsmetoder för lärarstudenter*. (S. Andersson, Övers.). Studentlitteratur. (Originalutgåvan publicerad 2012)
- Dewey, J. (2004). *Individ, skola och samhälle: utbildningsfilosofiska texter* (4 uppl.). Natur och Kultur.
- Dewey, J. (1997). *Experience and education*. Simon & Schuster.
- Dewey, J. (1958). *Experience and Nature* (2 uppl.). Dover Publications.
- Gilbert, A., & Byers, C. C. (2017). Wonder as a Tool to Engage Preservice Elementary Teachers in Science Learning and Teaching. *Science Education*, 101(6), 907–928.
- Hansson Stenhammar, M.-L. (2015). *En avestetiserad skol- och lärandekultur - En studie om lärprocessers estetiska dimensioner*. [Doktorsavhandling, Göteborgs Universitet].
- Hermerén, G. (1991). Estetik. I *Nationalencyklopedin*. Bra Böcker AB.
- Hjerm, M., Lindgren, S., & Nilsson, M. (2014). *Introduktion till samhällsvetenskaplig analys* (2 uppl.). Gleerups.

- Holme, I. M., & Solvang, B. K. (1997). *Forskningsmetodik – om kvalitativa och kvantitativa metoder*. (B. Nilsson, Övers.; 2 uppl.). Studentlitteratur. (Originalutgåvan publicerad 1986)
- Holmqvist, M. (2021). Lärande i handling - ett pragmatiskt perspektiv. I M. Holmqvist (Red.), *Teorier för undervisning och lärande* (s. 105-115). Gleerups.
- Jakobson, B., & Wickman, P.-O. (2008). The Roles of Aesthetic Experience in Elementary School Science. *Research in Science Education*, 38(1), 45–65. <http://dx.doi.org/10.1007/s11165-007-9039-8>
- Kress, G. R. (1997). *Before writing: rethinking the paths to literacy*. Routledge.
- Lindstrand, F., & Selander, S. (2009a). Inledning till del 2. I F. Lindstrand & S. Selander (Red.), *Estetiska lärprocesser - upplevelser, praktiker och kunskapsformer* (s. 122–126). Studentlitteratur.
- Lindstrand, F., & Selander, S. (2009b). Förord. I F. Lindstrand & S. Selander (Red.), *Estetiska lärprocesser - upplevelser, praktiker och kunskapsformer* (s. 9–14). Studentlitteratur.
- Lundin, M., & Jakobson, B. (2014). Situated meaning-making of the human body: a study of elementary school children's reasons in two different activities. *Cultural Studies of Science Education*, 9(1), 173–191. <https://doi.org.proxy.mau.se/10.1007/s11422-013-9551-2>
- Mellqvist, P. & Nilsson, M. (2023). *Estetikens roll i naturvetenskaplig undervisning i ett f-3 perspektiv*. [Studentuppsats, Malmö Universitet]. DiVA. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1735580>
- Milne, I. (2010). A Sense of Wonder, Arising from Aesthetic Experiences, Should Be the Starting Point for Inquiry in Primary Science. *Science Education International*, 21(2), 102–115.

- Skolforskningsinstitutet. (2020). *Hur ska man veta vad forskningen säger? Om vetenskaplig kunskap och hur man kan förhålla sig till vetenskapliga resultat*. Skolforskningsinstitutet.
- Skolverket. (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet, Lgr 22*. Skolverket. <https://www.skolverket.se/getFile?file=9718>
- Svenska Akademien. (u.å.). Förnimmelse. I *Svensk ordbok*. Hämtad 6 februari 2024 från <https://svenska.se/so/?sok=f%C3%B6rnimmelse&pz=4>
- Säljö, R. (2014). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv* (3 uppl.). Studentlitteratur.
- Teixeira, F. M. (2000). What happens to the food we eat? Children's conceptions of the structure and function of the digestive system. *International Journal of Science Education*, 22(5), 507-520. <https://doi.org/10.1080/095006900289750>
- Thurén, T. (2019). *Vetenskapsteori för nybörjare* (3 uppl.). Liber.
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet.
- Vygotskij, L. S. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. (K. Öberg Lindsten, Övers.). Daidalos. (Originalutgåvan publicerad 1930)
- Vygotskij, L. S. (2012). *Thought and language, revised and expanded edition*. (A. Kozulin, Övers.; 2 uppl.). MIT Press. (Originalutgåvan publicerad 1934)
- Wickman, P.-O., & Jakobson, B. (2009). Estetiska lärprocesser i naturvetenskap - att behandla en förgiftning. I F. Lindstrand & S. Selander (Red.), *Estetiska lärprocesser - upplevelser, praktiker och kunskapsformer* (s. 127-152). Studentlitteratur.
- Wickman, P.-O., Prain, V., & Tytler, R. (2022). Aesthetics, affect, and making meaning in science education: An introduction. *International Journal of Science Education*, 44(5), 717-734. <https://doi-org.proxy.mau.se/10.1080/09500693.2021.1912434>

Wickman, P.-O., & Östman, L. (2002). Learning as Discourse Change: A Sociocultural Mechanism. *Science Education*, 86(5), 601–623. <https://doi-org.proxy.mau.se/10.1002/sce.10036>

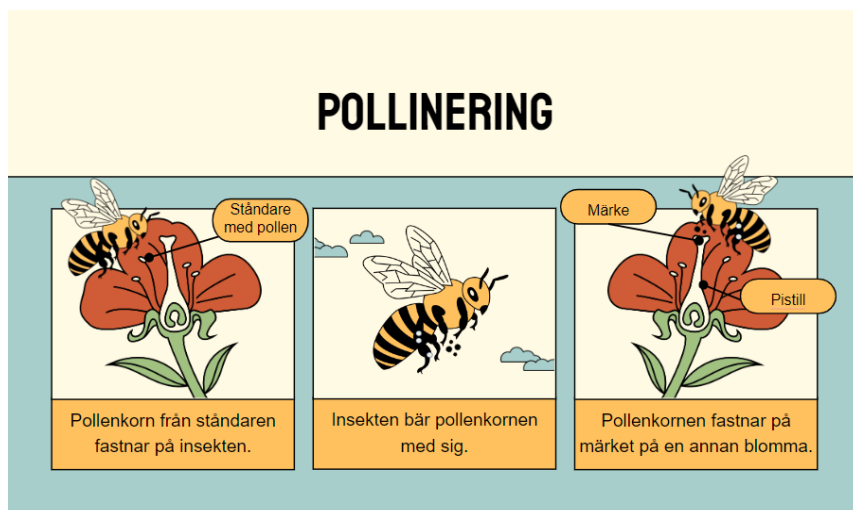
Wittgenstein, L. (1992). *Filosofiska undersökningar*. (A. Wedberg, Övers.; 2 uppl.). Thales. (Originalutgåvan publicerad 1953)

Bilaga 1

1.1 Film på tre minuter om pollinering:

<https://www.youtube.com/watch?v=-aX79WksWSo>

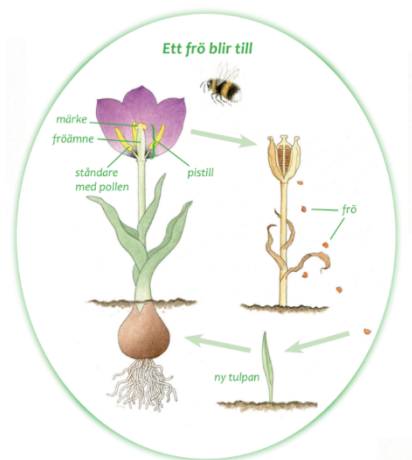
1.2 Bild om pollinering:



1.3 En kort film (30 sek) om pollinering:

<https://www.youtube.com/watch?v=JBFLy91gVOc>

1.4 Bild: Ett frö blir till



Bildkälla: <https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/sofia/gbt985-2019468384-32/native/tryckfardig-pollination-lona.pdf>

Bilaga 2

Intervjufrågor

1. Berätta om vad du ritat. Hur tänker du kring bilden?
(Peka på olika delar i bilden och fråga vad det är? (kontrollera begreppsförståelse)
2. Kan du förklara hur pollinering går till?
3. Vad får biet ut av att besöka blommor? Nyttan?
4. Vad får blommor ut av att få besök av bi?
5. Hur går det till när blommor förökar sig (blir fler)?
6. Tycker du att det är lättare att förstå pollinering när man får lov att rita?
7. Har du lärt dig något nytt?
8. Hur upplevde du att det var att rita av en tulpan? (känslan..hur det kändes).
9. Vad tyckte du om aktiviteten att rita av tulpaner?
10. Vilka känslor får du när du tittar på din teckning?
11. Är du nöjd med din teckning? Varför
12. Hur känns det att rita på lektioner?
13. Tror du att det kan vara bra att rita? (Även om du inte tycker att det är roligt att rita...)
14. Tror du att du minns bättre om du får rita (av en blomma)?

Bilaga 3

Samtyckesblankett lärare



På lärarutbildningen vid Malmö universitet skriver studenterna ett examensarbete på avancerad nivå. I detta arbete ingår att göra en egen vetenskaplig studie, utifrån en fråga som kommit att engagera studenterna under utbildningens gång. Till studien samlas ofta material in vid skolor, i form av t.ex. intervjuer och observationer. Examensarbetet motsvarar 15 högskolepoäng, och utförs under totalt 10 veckor. När examensarbetet blivit godkänt publiceras det i Malmö universitets databas MUEP (<http://dspace.mah.se/handle/2043/599>).

Datum

Samtycke till medverkan i studentprojekt

Hej!

Vi som gör det här arbetet är studenterna Mattias Nilsson och Pia Mellqvist. Under vår sista termin på lärarutbildningen utför vi vårt examensarbete och behöver hjälp med ett samtycke för att kunna genomföra vår studie. Vi vill undersöka estetikkens inverkan på lärandet när eleverna tecknar.

Vi kommer att dokumentera barnen under aktiviteten genom att spela in ljud (diktafon). Ljudupptagningen kommer endast att ske med universitetets utrustning och ingen privat utrustning (t.ex mobiltelefon) kommer att användas. Under aktiviteten kommer vi också att göra anteckningar kring vad vi ser. Det kan handla om gester, miner, tonläge i tal. Barnen kommer att anonymiseras i dessa anteckningar så att inga uppgifter kan kopplas till ett enskilt barn. Det insamlade materialet kommer bara vara tillgängligt för oss två som genomför studien och allt ljudmaterial kommer att sparas på MAU server men kommer att kasseras när vårt arbete är slutfört. De teckningar som barnen ritar under aktiviteten kommer att fotograferas och kommer eventuellt ingå i vår slutgiltiga text. Inga namn kommer i så fall finnas med.

Vårt arbete utgår från Vetenskapsrådets forskningsetiska principer:

- Medverkan baseras på samtycke och detta samtycke kan när som helst återkallas. Alla som tillfrågas har alltså rätt att tacka nej till att delta, eller (om de först tackar ja) rätt att avbryta sin medverkan när som helst, utan några negativa konsekvenser.
- Deltagarna kommer att avidentifieras i det färdiga arbetet.

- Materialet kommer enbart att användas för aktuell studie och kommer att förstöras när denna är examinaerad.

.....
Studentens underskrift och namnförtydligande

.....
Studentens underskrift och namnförtydligande

Kontaktuppgifter till student (tfn nr, e-mail):

(Har tagits bort vid publiceringen)

Ansvarig handledare på Malmö universitet:

(Har tagits bort vid publiceringen)

Kursansvarig på Malmö universitet:

(Har tagits bort vid publiceringen)

Kontaktuppgifter Malmö universitet:

www.mau.se
040-665 70 00



Information om Malmö universitets behandling av personuppgifter

Personuppgiftsansvarig Dataskyddsbud Typ av personuppgifter	Malmö universitet dataskyddsbud@mau.se Namn, anteckning av lärandesituation, bild och/eller filmklipp samt ditt samtycke till att Malmö universitet behandlar dessa personuppgifter.
Ändamål med behandlingen	För att möjliggöra undervisnings- och examinationsituationer i skolmiljö för studenter vid Malmö universitets lärarutbildning.
Rättslig grund för behandling	Ditt samtycke.
Mottagare	Personuppgifterna kommer endast användas i utbildningssyfte inom ramen för lärarutbildningen vid Malmö universitet och kommer inte att spridas vidare till någon annan mottagare.
Lagringstid	Malmö universitet kommer spara dina personuppgifter så länge de behövs för ovan angivet ändamål eller till dess att du återkallar ditt samtycke. Efter genomförd kurs/program kommer personuppgifterna att raderas. Malmö universitet kan dock i vissa fall bli skyldiga att arkivera och spara personuppgifter enligt Arkivlagen och Riksarkivets föreskrifter.
Dina rättigheter	Du har rätt att kontakta Malmö universitet för att 1) få information om vilka uppgifter Malmö universitet har om dig och 2) begära rättelse av dina uppgifter. Vidare, och under de förutsättningar som närmare anges i dataskyddslagstiftningen, har du rätt att 3) begära radering av dina uppgifter, 4) begära en överföring av dina uppgifter (dataportabilitet), eller 5) begära att Malmö universitet begränsar behandlingen av dina uppgifter. När Malmö universitet behandlar personuppgifter med stöd av ditt samtycke, har du rätt att när som helst återkalla ditt samtycke genom skriftligt meddelande till Malmö universitet. Du har rätt att inge klagomål om Malmö universitets behandling av dina personuppgifter genom att kontakta Datainspektionen, Box 8114, 104 20 Stockholm.



Samtycke

Härmed samtycker jag till att medverka i ovan beskrivna studentprojekt, samt bekräftar att jag har tagit del av informationen om Malmö universitets behandling av personuppgifter, och Vetenskapsrådets forskningsetiska principer, som säger att

- medverkan baseras på samtycke och detta samtycke kan när som helst återkallas. Alla som tillfrågas har alltså rätt att tacka nej till att delta, eller (om de först tackar ja) rätt att avbryta sin medverkan när som helst, utan några negativa konsekvenser.
- deltagarna kommer att aidentifieras i det färdiga arbetet.
- materialet kommer enbart att användas för aktuell studie och kommer att förstöras när denna är examinerad.¹

Namn:

Namnförtydligande:

Dagens datum:

¹ De forskningsetiska principerna kan du läsa mer om i Vetenskapsrådets skrift *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning* (2002), som du kan finna här: <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>

Bilaga 4

Samtyckesblankett elever



På lärarutbildningen vid Malmö universitet skriver studenterna ett examensarbete på avancerad nivå. I detta arbete ingår att göra en egen vetenskaplig studie, utifrån en fråga som kommit att engagera studenterna under utbildningens gång. Till studien samlas ofta material in vid skolor, i form av t.ex. intervjuer och observationer. Examensarbetet motsvarar 15 högskolepoäng, och utförs under totalt 10 veckor. När examensarbetet blivit godkänt publiceras det i Malmö universitets databas MUEP (<http://dspace.mah.se/handle/2043/599>).

Datum

Samtycke till elevers medverkan i studentprojekt

Hej!

Vi som gör det här arbetet är studenterna Mattias Nilsson (som tidigare varit ute på praktik i denna klass under 8 veckor) och Pia Mellqvist. Under vår sista termin på lärarutbildningen utför vi vårt examensarbete och behöver er hjälp med ett samtycke för att kunna genomföra vår studie. Vi vill undersöka estetikens inverkan på lärandet när eleverna tecknar.

Vi kommer att dokumentera barnen under aktiviteten genom att spela in ljud med diktafon. Ljudupptagningen kommer endast att ske med universitetets utrustning och ingen privat utrustning (t.ex mobiltelefon) kommer att användas. Under aktiviteten kommer vi också att göra anteckningar kring vad vi ser. Det kan handla om gester, miner, tonläge i tal. Barnen kommer att anonymiseras i dessa anteckningar så att inga uppgifter kan kopplas till ett enskilt barn. Det insamlade materialet kommer bara vara tillgängligt för oss två som genomför studien och allt ljudmaterial kommer att sparas på MAU server men kommer att kasseras när vårt arbete är slutfört. De teckningar som barnen ritar under aktiviteten kommer att fotograferas och kommer eventuellt ingå i vår slutgiltiga text. Inga namn kommer i så fall finnas med.

Vårt arbete utgår från Vetenskapsrådets forskningsetiska principer:

- Medverkan baseras på samtycke och detta samtycke kan när som helst återkallas. Alla som tillfrågas har alltså rätt att tacka nej till att delta, eller (om de först tackar ja) rätt att avbryta sin medverkan när som helst, utan några negativa konsekvenser.
- Deltagarna kommer att avidentifieras i det färdiga arbetet.

- Materialet kommer enbart att användas för aktuell studie och kommer att förstöras när denna är examinerad.

.....
Lärarstudentens underskrift och namnförtydligande

.....
Lärarstudentens underskrift och namnförtydligande

Kontaktuppgifter till lärarstudent (tfn nr, e-mail):

(Har tagits bort vid publiceringen)

Ansvarig handledare på Malmö universitet:

(Har tagits bort vid publiceringen)

Kursansvarig på Malmö universitet:

(Har tagits bort vid publiceringen)

Kontaktuppgifter Malmö universitet:

www.mau.se
040-665 70 00



Information om Malmö universitets behandling av personuppgifter

Personuppgiftsansvarig	Malmö universitet
Dataskyddsbud	dataskyddsbud@mau.se
Typ av personuppgifter	Namn, anteckning av lärandesituation, bild och/eller filmklipp samt ditt samtycke till att Malmö universitet behandlar dessa personuppgifter.
Ändamål med behandlingen	För att möjliggöra undervisnings- och examinationsituationer i skolmiljö för studenter vid Malmö universitets lärarutbildning.
Rättslig grund för behandling	Ditt samtycke.
Mottagare	Personuppgifterna kommer endast användas i utbildningssyfte inom ramen för lärarutbildningen vid Malmö universitet och kommer inte att spridas vidare till någon annan mottagare.
Lagringstid	Malmö universitet kommer spara dina personuppgifter så länge de behövs för ovan angivet ändamål eller till dess att du återkallar ditt samtycke. Efter genomförd kurs/program kommer personuppgifterna att raderas. Malmö universitet kan dock i vissa fall bli skyldiga att arkivera och spara personuppgifter enligt Arkivlagen och Riksarkivets föreskrifter.
Dina rättigheter	Du har rätt att kontakta Malmö universitet för att 1) få information om vilka uppgifter Malmö universitet har om dig och 2) begära rättelse av dina uppgifter. Vidare, och under de förutsättningar som närmare anges i dataskyddslagstiftningen, har du rätt att 3) begära radering av dina uppgifter, 4) begära en överföring av dina uppgifter (dataportabilitet), eller 5) begära att Malmö universitet begränsar behandlingen av dina uppgifter. När Malmö universitet behandlar personuppgifter med stöd av ditt samtycke, har du rätt att när som helst återkalla ditt samtycke genom skriftligt meddelande till Malmö universitet. Du har rätt att inge klagomål om Malmö universitets behandling av dina personuppgifter genom att kontakta Datainspektionen, Box 8114, 104 20 Stockholm.



Samtycke (lämna tillbaka ifylld blankett till läraren)

Härmed samtyckes till att nedanstående elev får medverka i ovan beskrivna studentprojekt, samt bekräftas att vi som vårdnadshavare har tagit del av informationen om Malmö universitets behandling av personuppgifter, och Vetenskapsrådets forskningsetiska principer, som säger att

- medverkan baseras på samtycke och detta samtycke kan när som helst återkallas. Alla som tillfrågas har alltså rätt att tacka nej till att delta, eller (om de först tackar ja) rätt att avbryta sin medverkan när som helst, utan några negativa konsekvenser.
- deltagarna kommer att avidentifieras i det färdiga arbetet.
- materialet kommer enbart att användas för aktuell studie och kommer att förstöras när denna är examinerad.

Elevens namn:

Skola:

Dagens datum:

.....
Namn, vårdnadshavare 1

.....
Namn, vårdnadshavare 2

Båda vårdnadshavare behöver underteckna blanketten.