

När närmiljö blir lärmiljö

*Hur kan utomhuspedagogik bidra till ökad artkunskap för elever i de lägre
årskurserna?*

Linda Fastesson Leksell
2015

Lärarexamen, avancerad nivå
Lärarexamen 240 hp

Luleå tekniska universitet
Institutionen för konst, kommunikation och lärande

När närmiljö blir lärmiljö

Hur kan utomhuspedagogik bidra till ökad artkunskap för elever i de lägre årskurserna?

When local environment becomes learning environment- How can outdoor education contribute to increased knowledge of species for primary school students?

Linda Fastesson Leksell

VT 2015

Examensarbete i naturorientering och teknik, 30 hp
Grundlärare, inriktning mot förskoleklass och grundskola 1-3, 240 hp

Handledare: Gunnar Jonsson

Förord

Efter fyra års studier på Luleå tekniska universitets lärarutbildning är målet äntligen nått. Jag vill först rikta ett stort tack till den skolklass som medverkat i denna studie, samt till klassläraren och elevernas vårdnadshavare som gjort det möjligt för mig att genomföra denna studie. Därefter vill jag tacka min familj och mina vänner för värdefulla tips, stöttning och tålamod. Slutligen vill jag även tacka min handledare Gunnar Jonsson för ovärderlig hjälp med examensarbetet då han bidragit med goda tips och idéer och fått mig att kontinuerligt reflektera över nya saker och hela tiden utveckla mitt arbete.

Juni, 2015

Linda Fastesson Leksell.

Abstrakt

Allt fler elever brister i sin förmåga att känna igen vanliga djur, växter och svampar i naturen. För att få en god förståelse för närmiljön behövs artkunskap, skolan har därför ett stort ansvar att erbjuda eleverna detta. Denna studie visar att utomhuspedagogik kan bidra till en ökad artkunskap. Syftet med denna studie var att undersöka hur utomhuspedagogik i en årskurs 3 i grundskolan kan bidra med upplevelser och insikter som är nödvändiga för att utveckla elevernas artkunskap. För att få svar på studiens syfte och frågeställningar har tre metoder använts; enkäter, videoinspelning av utomhuslektioner och intervjuer med utvalda elever.

Resultatet av denna studie visade att eleverna med utomhuspedagogik som metod kunde få en ökad kunskap då de skulle namnge och urskilja trädarter. När eleverna var utomhus kunde de med hjälp av rätt språk, lärarens vägledning och multisensoriskt lärande urskilja likheter och skillnader mellan olika trädarter. Det behövs mer forskning inom området utomhuspedagogik och artkunskap. Inom utomhuspedagogiken behövs det mer kunskap om eventuella nackdelar med att använda sig av den medan det inom artkunskapen behövs mer forskning som belyser betydelsen av en god artkunskap, då dagens medborgare håller på att skapa en generation av biologiska analfabeter.

Nyckelord: Utomhuspedagogik, artkunskap, grundskola, kommunikation, kritiska aspekter.

Innehållsförteckning

Förord.....	1
Abstrakt.....	2
1. Inledning.....	5
2. Syfte och frågeställningar.....	6
3. Bakgrund.....	7
3.1. Utomhuspedagogik.....	7
3.1.1. Utomhuspedagogikens historia.....	7
3.1.2. Utomhuspedagogik ur ett internationellt och nationellt perspektiv.....	8
3.1.3. Utomhuspedagogikens begränsningar.....	9
3.2. Artkunskap.....	12
3.2.1. Artkunskap i förhållande till kursplanen inom ämnet biologi för årskurs 1-3.....	15
3.3. Lärandeteorier och undervisningsmetod.....	16
3.3.1. Sociokulturell teori som språkligt verktyg.....	16
3.3.2. Variationsteori som metod vid urskiljning av likheter och skillnader.....	17
4. Metod.....	19
4.1. Kvalitativ forskningsansats.....	19
4.2. Undersökningens utformning.....	19
4.2.1. Enkäter.....	20
4.2.2. Videodokumentation.....	20
4.2.3. Intervjuer.....	21
4.3. Urval.....	22
4.4. Genomförande.....	23
4.5. Etiska ställningstaganden.....	25
4.6. Bearbetning och analys.....	26
4.6.1. Enkäterna.....	27
4.6.2. Utomhuslektionerna.....	27
4.6.3. Elevintervjuerna.....	27
5. Resultat.....	28
5.1. Vad eleverna behöver erbjudas för att utveckla sin förmåga att namnge träd under en utomhuslektion på vintern.....	28
5.1.1. Språkets betydelse för att kunna namnge och urskilja trädarter.....	28
5.1.2. Betydelsen av lärarens vägledning.....	30
5.1.3. Möjlighet till multisensoriskt lärande.....	30

5.2. Betydelsen av tidigare erfarenheter av att vistas i naturen för elevernas utveckling av artkunskap.....	31
5.3. Resultatsammanfattning.....	32
6. Diskussion.....	33
6.1. Metoddiskussion.....	33
6.1.1. Bortfall.....	34
6.2. Reliabilitet och validitet.....	35
6.3. Resultatdiskussion.....	35
6.4. Avslutande diskussion.....	38
6.4.1. Vidare forskning.....	40
7. Referenslista.....	41
Bilaga 1- Missivbrev.....	46
Bilaga 2- För- och efterenkäter.....	47
Bilaga 3- Tabeller med enkäternas resultat.....	49

1. Inledning

Efter att både ha arbetat på ett antal skolor och genomfört tre verksamhetsförlagda utbildningar (VFU) under min lärarutbildning har mitt intresse för utomhuspedagogiken vuxit fram. De flesta skolor jag har varit på har använt sig av den traditionella undervisningen då inomhusklassrummet fungerat som utgångspunkt vid inläring inom de olika ämnena. De få skolor jag varit på som arbetat med utomhuspedagogik har dock fångat mitt intresse. De flesta forskare verkar eniga om att utomhuspedagogiken är bra (Dahlgren & Szczepanski, 2004; Dillon, Rickinson, Teamey, Morris, Choi, Sanders & Benefield, 2006; Ekwall, 2012). Det är dock få som kan beskriva varför och hur den kan användas för att utveckla elevernas förståelse eller färdigheter inom området.

Eleverna spenderar idag cirka 20 000 timmar sammanlagt i den obligatoriska skolan, därför har både skolans verksamhet och miljö en stor och viktig betydelse för elevernas lärande och deras hälsa (NCFE 2009). Tidigare forskning har visat att elever de senaste årtiondena brister i förmågan att känna igen vanliga djur, växter och svampar i naturen. Det finns en oro över detta och skolans fältarbete i naturen (Ekwall, 2012). Då detta är en nödvändig kunskap för eleverna undersöks i denna studie hur man genom arbete ute i naturen kan utveckla elevernas förståelse inom arktkunskap.

2. Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att belysa och diskutera hur utomhuspedagogik i en årskurs 3 i grundskolan kan bidra med upplevelser och insikter som är nödvändiga för att utveckla elevernas artkunskap. Med artkunskap menas i denna studie att eleverna kan namnge och klassificera olika organismer, mer specifikt studeras i detta fall hur elever kan namnge träd ute i naturen under vinterhalvåret. Studiens frågeställningar är:

- Vad behöver eleverna erbjudas att erfara under en utomhuslektion för att utveckla sin förmåga att namnge träd på vintern?
- Vilken betydelse har elevers tidigare erfarenheter av att vistas ute i naturen för deras utveckling av artkunskap?

3. Bakgrund

I bakgrunden kommer utomhuspedagogiken att presenteras ur ett historiskt, internationellt och nationellt perspektiv. Vidare kommer även den arktkunskap som åsyftas i studien att beskrivas i sin helhet samt presenteras utifrån vad och hur skolans styrdokument anser att eleverna bör utveckla sin kunskap inom detta område.

3.1. Utomhuspedagogik

Det är svårt att formulera en gemensam definition av begreppet utomhuspedagogik eftersom tolkningar av begreppets innebörd varierar beroende på lokala förhållanden, kultur och filosofi (Ekwall, 2012). Begreppet används för att beskriva organiserade aktiviteter som sker på olika sätt utomhus. Det kan handla om att lära sig om naturen, samhället eller olika interaktioner mellan individer och naturen (Dillon, 2005).

Enligt *Nationellt centrum för utomhuspedagogik* vid Linköpings Universitet (2015) definieras begreppet utomhuspedagogik som ett förhållningssätt som syftar till lärande i växelspel mellan upplevelse och reflektion grundat på konkreta erfarenheter i verkliga situationer. Utomhuspedagogik är ett forsknings- och utbildningsområde som bland annat innebär:

- ”att lärandets rum flyttas ut till samhällsliv, natur- och kulturlandskap
- att växelspelen mellan sinnlig upplevelse och boklig bildning betonas
- att platsens betydelse för lärandet lyfts fram” (Linköpings Universitet, 2015).

3.1.1. Utomhuspedagogikens historia

Utomhuspedagogikens grundidéer och rötter sträcker sig långt tillbaka i tiden, ända tillbaka till antiken. Aristoteles (384-322 f.Kr.) utgick i sin filosofi från människans sinnen och praktiska erfarenheter av verkligheten. En annan betydelsefull person inom utomhuspedagogikens historia är Jean Jacques Rousseau (1712-1784). Han menade att den aktivitetsinriktade undervisningsmetoden borde användas så tidigt som möjligt i barns utveckling (Szczepanski, 2007). Rousseau lyfte även fram vikten av mötet mellan barnet och verkligheten under uppväxten, han menade att lärandet i första hand stimulerades genom leken och direkta sinnliga erfarenheter (Dahlgren & Szczepanski, 1997). John Dewey (1859-1952), Maria Montessori (1870-1952), Célestine Freinet (1896-1966) och Ellen Key (1849-1926) är andra kända pedagoger som har lyft fram betydelsen av kontakten med verkligheten. Samtliga menade att sinnena och den skapande fantasin hade en stor betydelse vid inläring. Montessori och Freinet menade att naturen och kulturen var en inspiration till kunskapssökande. Dewey och Keys använde sig av en pedagogik i början av 1900-talet som skolan än idag kan lära av. Enligt denna pedagogik ansågs människan behöva lära sig i naturliga sammanhang för att kunna bli berörd. Key ansåg redan under denna tid att uterummet var en viktig kunskapsbildande miljö (Szczepanski, 2007).

3.1.2. Utomhuspedagogik ur ett internationellt och nationellt perspektiv

Waters och Maynard (2010) genomförde en studie i England om elevers första interaktion med lärare i utomhusmiljö. Studien visade att naturen kan stimulera elevernas samspel med sina lärare om aspekter som de tycker är intressanta och spännande. Utomhusvistelsen erbjuder en förbättring för barns kognitiva engagemang samt deras psykiska hälsa och sociala utveckling. Naturvistelse och utomhuspedagogik kan bidra till en ökad koncentrationsförmåga, minskad stress, ökad motivation och självkänsla. Det har även visat att utomhuspedagogik kan bidra med en stärkt kommunikationsförmåga, förbättrad gruppsammanhållning och en ökad fysisk aktivitet (Ekwall, 2012). Enligt en dansk studie som jämför barns fysiska aktivitet i skolan och lärande i utomhusmiljö visade det sig att den fysiska aktiviteten ökar under lektioner utomhus i jämförelse med skoldagar inomhus i klassrummet (Mygind, 2007). Minskad naturkontakt kan bidra till negativa upplevelser för vissa då andelen stressrelaterade symtom har ökat och fler barn har problem med övervikt (Ekwall, 2012).

Enligt forskning som bedrivs på flera ställen i världen har det visats att utomhuspedagogik kan bidra med många positiva effekter för elever. För att utomhusarbetet ska gynna eleverna bör det noggrant planeras, genomföras och sedan följas upp. Utomhuspedagogik behöver inte ses som ett komplement till inomhusundervisningen utan i stället som något som kan erbjuda sådant som inte inomhuspedagogiken kan. För att utomhusarbete ska fungera bör lärarna och övriga pedagoger ta hänsyn till olika faktorer såsom att vissa elever har rädslor och fobier, deras tidigare erfarenheter av att vara utomhus samt passande inlärningsstilar (Dillon et al., 2006).

En viktig del i lärandet av omgivningen är att synliggöra samhället och människan i de olika kretsloppen. Utomhuspedagogik ses både som en plats och ett föremål för lärande (Dahlgren & Szczepanski, 2004). För att kunna få en djupare kunskap menar Dahlgren och Szczepanski att ett mer utvecklat växelspel mellan boklig bildning och sinnlig erfarenhet kan bidra till det. Läran om utomhusundervisningen och didaktiken är en viktig del för en hållbar utveckling, det bidrar till en ökad förståelse och ett ökat engagemang för naturen (ibid.). Under de senaste decennierna har utomhuspedagogiken vuxit fram som ett eget forskningsområde. Trots att det är ett relativt stort forskningsområde, visar granskningar och utvärderingar att det finns många brister och kunskapsluckor (Lisberg Jensen, Mårtensson, Söderström & Öhman, 2011). Det konstateras bland annat att forskningen sällan problematiserar det lärande som sker och i vilken mån lärandet relateras till särskilda aktiviteter eller naturvistelser. De positiva effekterna tas oftast för givna och är vanligtvis de som beskrivs och lyfts fram. Ett problem med att tolka de olika forskningsresultaten är att det finns studier från många olika delar av världen. Människors relation till naturen är en del av kulturen och tillgången till natur skiljer sig starkt mellan olika länder, därför är det svårt att jämföra olika studier med varandra. I Sverige har vi förhållandevis mycket natur och många menar att svenskar har en stark relation till naturen (Sörlin, 1991). Utomhuspedagogiken kan därmed inte ses som en möjlighet för alla utan hänsyn bör tas till kulturen, eleverna och närmiljön. Att använda sig av utomhusvistelse inom skolan borde göras utifrån de resurser som finns. Utomhusvistelse kan

ofta anses gynna de flesta eleverna, men för vissa kan det dock ses som ett problem då alla elever lär sig på olika sätt.

Enligt en interventionsstudie med 251 medverkande elever i årskurs 1-3 framkom det att kroppen sätter tanken i rörelse. Studien visade att om rörelsemängden ökade med en timme om dagen bidrog detta till att elevernas studieresultat i matematik och svenska blev betydligt bättre, även deras balans och motorik förbättrades (Ericsson, 2003). Fysisk aktivitet bör eleverna på ett eller annat sätt erbjudas dagligen i den svenska skolan, detta kan med fördel ske då eleverna erbjuds utomhusundervisning. I *Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (Lgr 11) står det skrivet att skolan ska sträva efter att erbjuda alla elever daglig fysisk aktivitet inom ramen för hela skoldagen (Skolverket 2011). Sammanfattningsvis har tidigare forskning på både internationell- och nationell nivå visat att utomhusvistelse har en positiv effekt för det fysiska och psykiska välbefinnandet (Ekwall, 2012; Mygind, 2007; Sörlin, 1991; Waters & Maynard, 2010).

3.1.3. Utomhuspedagogikens begränsningar

Nedan presenteras forskning som belyser varför utomhuspedagogik inte används mer än det gör idag, trots att mycket forskning tyder på goda resultat.

Olika skolor och elever har skilda förutsättningar för att vara utomhus, faktorer som kan avgöra hur mycket utomhuspedagogik som används kan till exempel vara; rädsla för ohälsa och säkerhet, lärares brist på kunskap av att vara utomhus, vad som står skrivet i Lgr 11, brist på tid, resurser och stöd samt förändringar i och utanför utbildningssektorn (Dillon et al., 2006). Orsaker till den dåliga kunskap om vilket lärande som kan ske utomhus kan bero på dessa hinder och rädslor. Finns det för många hinder kan det eventuellt leda till att skolor väljer att inte arbeta med utomhuspedagogik. Det är viktigt att lärarna har god kunskap om hur de kan arbeta med eleverna utomhus och vilka fördelar det kan leda till. Forskning i Australien har visat att unga människors etniska och kulturella identiteter kan vara avgörande faktorer i deras lärande utomhus (ibid; Alerby, Hertting, Jonsson & Sarri, 2012). Även Dahlgren och Szczepanski (2004) diskuterar orsaker till varför inte utomhuspedagogik används mer än det gör idag. Det kan bland annat bero på konventionellt tänkande, administrativa hinder, en rädsla för det oförutsedda och brist på kunskap och erfarenhet (ibid.). Trots all forskning som tyder på att utomhusvistelse gynnar barn och elever spenderar de idag allt mer tid inomhus.

Ny statistik enligt *Föreanta Nationerna* visar att allt fler människor lever i tätorter än på landsbygden, vilket kan vara en av anledningarna till en minskad utevistelse (FN, 2011; www.sverige2025.boverket.se). Många barn växer upp i en urbaniserad värld där grönområdena minskat betydligt den senaste tiden. Tillväxten av förorter och minskade grönområden kan i sin tur bidra till en ökad användning av bilar för att kunna transportera sig och därmed försvåra för barn att ta sig ut till naturen (Strife & Downey, 2009). Lärare i skolorna behöver få tillgång till fortbildning om utomhuspedagogik och få tips och idéer kring

hur man kan arbeta för att skapa bra utomhuspedagogik. Många barn skulle vilja tillbringa mer tid utomhus men många påverkas av föräldrarnas syn på utomhusvistelsen (Gill, 2011).

Att vistas utomhus i naturen ses som en viktig resurs för ett gott välmående, både fysiskt och psykiskt, men många vuxna upplever det som en farlig miljö där den största upplevda risken är den ökade trafiken. Många föräldrar känner sig mer oroad än tidigare generationer (Kernan & Dymna 2009). En annan orsak till varför dagens barn inte får vistas ute i naturen i samma mån som tidigare generationer kan bero på att föräldrar idag är mer överbeskyddande. Vissa föräldrar ser skogen som ett farligt ställe att vistas i för sina barn. Det som anses vara en fara kan till exempel vara att barnet kan möta farliga djur, insekter eller människor och att barnet kan skada sig. På grund av trafikmiljön har många barn det svårt att själva ta sig till skogsområden som ligger utanför närområdet. I vilka mått barnen är ute i naturen beror alltså till stor del på föräldrarnas syn på utevistelse och deras egna erfarenheter av det (Sandberg, 2009). Skolan har en viktig funktion för att erbjuda eleverna möjligheter att vistas i olika miljöer ute i naturen, enligt Sandbergs undersökning framkommer det att lärare ger eleverna denna möjlighet genom att introducera dem till närmiljön (ibid.). Utomhusvistelse är inte en del av vardagen för alla. Är eleverna inte vana vid att vara ute med sin familj och släkt kan utomhuspedagogiken vara förenat med oro, otrygghet och obehag (Dahlgren & Szczepanski, 2004). Några ytterligare orsaker till varför elever inte kommer ut i naturen så ofta kan vara att lärarna är ovana att undervisa utomhus och inga direkta kopplingar till Lgr 11 och allt större klasser (Ekwall, 2012.). Ett sätt att bemöta dessa faktorer och rädslor kan vara genom att ge både lärare, elever och vårdnadshavare en ökad kunskap om vad utomhuspedagogik innebär och hur det kan användas och kombineras med det traditionella klassrummet.

Szczepanski (2011) menar att skoldebatten idag mest fokuserar på läraren i klassrummet medan han skulle föredra att utomhuspedagogik borde ha en större del i undervisningen än vad den har idag. Dock är denna pedagogik inget som lärs ut på lärarutbildningarna i Sverige och begreppet utomhuspedagogik finns heller inte med i Lgr 11. Det finns många olika sätt att lära sig på, utöver den traditionella klassrumsundervisningen. Utomhuspedagogik innebär inte enbart att man ska vara utomhus utan tanken är att kombinationen av undervisning inomhus och utomhus ska ge eleverna en god inlärningseffekt (Szczepanski, SVD 23/11-2011). Eleverna behöver erfarenheter av naturen för att kunna konkretisera naturvetenskapliga begrepp och företeelser, därför har förskolan och skolan en viktig uppgift då de behöver erbjuda elever möjlighet att vistas i olika naturmiljöer (Helldén, Jonsson, Karlefors & Vikström, 2010). Att se utomhuspedagogiken som en egen pedagogik kan ge en felaktig bild av vad som skiljer den åt från inomhusmiljön. Om utomhuspedagogik och inomhuspedagogik ses som två olika pedagogiker kan de lätt förvrida verkligheten då det i första hand är själva lärmiljön som skiljer dessa miljöer från varandra. De olika lärmiljöerna kan erbjuda olika möjligheter till lärande med olika förståelse för eleverna, till exempel kan det vara lättare för elever att vara utomhus och undersöka olika växter istället för att se på växterna i en bok inne i klassrummet. Att se dessa två lärmiljöer som komplement för varandra gynnar förmodligen

både elever och lärare som arbetar med dem. Utemiljön blir ett sätt att lära på, ett objekt för lärandet och en del av lärprocessen. Det vill säga att i själva lärprocessen reflekterar eleverna och läraren kring delar och helheter både utomhus och inomhus. Tyvärr skapar dagens samhälle ofta skolmiljöer som saknar gröna ytor för lek och lärande (Danielsson et al., 2001; Mårtensson, 2004; Sandberg, 2002).

Szczepanski (2007) menar att utomhuspedagogiken har de didaktiska möjligheterna för att kunna förbättra dagens utbildningssystem och att denna pedagogik kan bidra till en mer kreativ skolutveckling. Lärandet utomhus kan leda till en ökad motivation och förståelse för vår omvärld. Ett av syftena med utomhuspedagogik är att utveckla en förståelse för vår delaktighet i naturens kretslopp, men för att arbetet med utomhuspedagogik ska fungera krävs dock viss kunskap från läraren. Läraren måste ha goda kunskaper om årstidernas växling, olika växt-och djursystem och deras livscyklar, spåren av människans kulturella uttryck och avtryck, kunna tolka och kommunicera kunskap i landskapet och till sist hantera elevgrupper under olika väderleksförhållanden (Szczepanski, 2007). Utomhuspedagogik förenar känsla, handling och tanke då den fysiska verkligheten blir lärmiljö. Lärare och elever använder då, på ett systematiskt sätt hela uterummet både som ett instrument och en plats för själva lärandet. För att kunna bli berörd måste man lära sig i naturliga sammanhang, man måste gripa för att begripa och därmed kunna utveckla en begrepps-förståelse (ibid.). Naturmötet har en stor betydelse för elevernas förståelse av naturvetenskapliga begrepp och teorier som är nödvändiga för att eleverna ska kunna införskaffa sig en förståelse för hur de ska kunna skapa ett hållbart samhälle (Helldén et al., 2011).

Att utomhuspedagogik och utevistelse gynnar eleverna i skolan råder det alltså ingen tvekan om. En viktig aspekt som inte får glömmas bort är att alla elever fungerar olika och lär sig på olika sätt. Många elever som ofta vistas utomhus förbättrar sin koncentrationsförmåga men detta kan för andra ge motsatt effekt. För vissa elever blir utemiljön ett hinder för att koncentrera sig då miljön kan vara lockande och större än klassrumsmiljön som de är van vid, detta kan då leda till att eleven får svårt att koncentrera sig (Grahn, Mårtensson, Lindblad, Nilsson & Ekman, 1997).

Dahlgren och Szczepanski (2004) gör några reflektioner om utomhuspedagogikens särart. De menar att mer eller mindre all undervisning kan praktiseras i utomhusmiljö i alla åldrar eftersom lärandet anses ske i olika sammanhang och situationer. Många ungdomar lever enligt den triangulära formen att leva vilket innebär att de i huvudsak rör sig mellan hemmet, köpcentret och skolan. Varje verksamhet som ska utöva utomhuspedagogik måste få kunskap om hur undervisningen kan planeras, organiseras, genomföras och bearbetas samt dess för- och nackdelar. Ett krav för att kunna utveckla denna pedagogik är även att lärarna får en utbildning inom området och någon form av färdmedel för att kunna ta sig ut om det inte finns tillgång till grönområden nära skolan (Dahlgren & Szczepanski, 2004). Utomhuspedagogik är inte enbart en plats för lärande utan bidrar även till lärandets innehållsliga strukturer som former, natur och kulturspår, smaker, dofter, färger och sinnliga erfarenheter. Enligt Lgr 11

ska skolan stimulera varje elev så att de kan bilda sig och växa med sina uppgifter. Eleverna ska i skolarbetet uppmärksammas av de intellektuella såväl som de praktiska, sinnliga och estetiska aspekterna, även hälso- och livsstilsfrågor ska uppmärksammas (Skolverket, 2011). Genom arbete ute i närmiljön kan eleverna ges möjlighet att avläsa naturen på ett sätt som de inte kan läsa sig till i en lärobok. Utomhusmiljön kan innefatta många olika miljöer, till exempel parker i området, skolgården, skogen och sjöar (Dahlgren & Szczepanski, 2004). Tanken med utomhusundervisningen är att öka elevernas autenticitet, motivation och personliga upplevelser, detta kan underlätta inlevelsen för eleverna i olika lärandesituationer (ibid.). Det som eleverna ska lära sig enligt Lgr 11 kan med all fördel läras utomhus om det finns rätt resurser. Att låta eleverna lära sig om naturen de lever i kan bidra till en ökad förståelse och ett ökat engagemang för närmiljön. Att kombinera böcker och inomhusaktiviteter med att få komma ut och se och känna naturen med alla sinnen kan leda till en djupare ekologisk förståelse för både vuxna och barn. För att kunna ge eleverna en ökad förståelse för sin närmiljö behöver de en artkunskap där de kan namnge och klassificera olika arter (ibid.).

3.2. Artkunskap

Forskning från olika delar av världen visar att många människor är på väg att bli biologiska analfabeter. Med det menas att förmågan att urskilja och känna igen olika arter blir allt sämre (Lindemann-Matthies & Bose, 2008; Magntorn, 2007; Sjöberg, 2001; Wandersee & Schussler, 2001). Sjöberg (2001) skriver om den bristande artkunskapen och de så kallade biologiska analfabeter som det idag finns många av i Sverige. Trots att Sveriges systematiska biologi är väl utforskad sedan tidigare har antalet professionella taxonomer minskat. Med taxonom menas en person som beskriver och klassificerar organismer.

Artkunskap kan ses som ett slags språk, om man inte kan språket blir sammanhangen i naturen svåra att förstå och det blir också svårt att kommunicera om naturen. Skolans undervisning om miljö blir ofta svårbegriplig för eleverna eftersom den utgår från en natur som för många är svår att förstå och ibland även skrämmande. Skolan har en viktig roll i detta då många elever i storstäder saknar de mest grundläggande kunskaperna inom botanik och zoologi (Magntorn & Magntorn, 2004.). Elever saknar ofta ett korrekt språk och ordförråd för att beskriva vad de ser och relatera det till naturen. Enligt Linné var det nödvändigt att ha specifika namn för organismer, han skrev följande: "If we do not know the names the knowledge of the things themselves is worthless." (Linnéus 1737; Magntorn, 2007, s.12). Magntorn och Magntorn (2004) menar att en god artkunskap kan bidra till allmänbildning, naturkänsla och biologisk läskunnighet samt att det leder till en djupare ekologisk förståelse.

Artkunskap innebär att elaborera i och mellan olika nivåer. Först lär sig eleverna exempelvis hur en specifik växt ser ut, sedan behöver de en ekologisk förståelse om växten som innebär att de vet var växten växer. Systematik och ekologi läses oftast var för sig och försvårar det därmed för elever att koppla ihop kunskaperna de fått inom de båda områdena. Skolorna bör

arbete med ekologi utifrån arter, detta kallas med ett annat begrepp autekologi. En anledning till varför eleverna bör ha god artkunskap är att det bidrar till en ökad förståelse för den biologiska mångfalden. Att bevara vår biologiska mångfald ses som en av de största utmaningarna idag. Artkunskap syftar inte enbart till att kunna rabbla olika namn på arter utan det handlar också om att eleverna ska få upplevelser och sedan genom flera undersökningar kunna fördjupa sin förståelse och kunskap om organismen (Magntorn & Magntorn, 2004). Forskarna menar vidare att en bra början är att använda närmiljön och elevernas förstahandsupplevelser som utgångspunkt vid arbete med artkunskap. Utomhusundervisningen kan sedan flyttas in i klassrummet om man vill fortsätta med olika undersökningar av de material man hittat ute. Man kan givetvis använda sig av artkunskap året runt, inte bara under maj-augusti som är populära månader för exkursioner. När man till exempel arbetar med fåglar är det nödvändigt att arbeta med det året runt för att få se hur de förhåller sig till årets olika årstider (ibid.).

3.2.1. Utveckling av artkunskap

Palmberg (2012) har genomfört en studie i Finland om artkunskap och intresse för arter hos blivande lärare i grundskolan. Ett resultat av denna studie visade några faktorer som påverkat nivån av artkunskap och intresset för arter för de medverkande. En faktor var deras naturvistelse, då täta naturvistelser hörde samman med höga poäng i arttestet som de genomförde. En annan faktor var om de hade ett specialintresse för vissa biotoper som till exempel skog eller hav och dessa områdens specifika organismvärld. De flesta som hade ett specifikt intresse för en biotop kunde ofta mycket om de arter som levde i den miljön. Fritidsintresset hade en klar korrelation till naturrelaterade fritidsaktiviteter och artkunskaer. Vid intervjuer framkom det att artintresset och förmågan att kunna identifiera olika arter oftast kom från barndomen och familjens gemensamma fritidsintressen utomhus. En del av de medverkande i studien svarade även att skolan spelat en stor roll för deras artkunskap och deras artintresse. En klar koppling kunde ses mellan naturrelaterade fritidsintressen och en högre nivå av artkunskap. Ett resultat av denna undersökning var att naturkontakten bidrog till en fördjupad ekologisk förståelse och utvecklade färdigheter för att kunna observera och identifiera olika arter (ibid.). Ett problem som visade sig var att det fanns många elever och lärarstudierande som inte kunde se någon nytta med artkunskap. Vissa menade att artkunskap var en onödig belastning av minnet, uppfattade artkunskap som minneskunskap och förstod inte arternas roll i naturen. De som däremot menade att artkunskap var något användbart ansåg att artkunskap ingick i allmänbildning och därmed kunde bidra till uppskattning av den egna närmiljön eller att den fungerade som nyttig i vardagslivet, vid till exempel bärplockning. Palmberg skriver sammanfattningsvis att det kan konstateras att:

Det finns olika metoder att öka blivande lärares artkunskaer och intresse för arter, och därmed även intresset för själva naturen. Problemet ligger närmast i den knappa tid som naturundervisningen erhållit i såväl lärarutbildningen som skolan. Den största utmaningen blir således att försöka erövra mer tid för konkret naturundervisning inom

de redan fullspäckade utbildningsprogrammen och kurserna. (Palmberg, 2012, s. 255).

Enligt en studie som genomfördes i Storbritannien 2002 visade det sig att en grupp med åttaåringar kunde artbestämma fler Pokémonfigurer än djur som fanns på riktigt (Lundegård, Wickman & Wohlin, 2004). Magntorn och Magntorn genomförde en mindre studie på en högstadielklass då elevernas artkännedom om vanliga ting i deras omgivning testades. Eleverna fick då tio bilder på vanliga bilar från skolans parkering samt bilder på de tio vanligaste löven utanför skolan. Det visade sig att eleverna hade betydligt bättre koll på bilmärkena än på trädarterna. Resultatet var att de kunde dubbelt så många bilmärken som trädarter. Utifrån denna studie dras slutsatsen att eleverna inte har svårt för att lära sig namn på olika ting men att de ändå har en dålig kännedom på de vanligaste arterna i sin närmiljö (ibid.). Magntorn och Magntorn menar vidare att artkunskap är svårt att lära sig för eleverna genom läroböcker eftersom de menar att det bara är ett litet urval arter som finns med i dem. För att eleverna ska kunna utveckla en god artkännedom är det en fördel om de först lär sig de vanligaste grupperna av djur och växter i sin närmiljö. Artkunskapen kan leda vidare till en större ekologisk förståelse, men de senaste 50 åren har artkännedomen försämrats kraftigt (ibid.).

Helldén och Helldén genomförde 2008 en intervjustudie med elever i årskurs 4-6. De undersökte elevernas upplevelser av den biologiska mångfalden och hur de urskilde organismer i olika ekosystem. De analyserade sedan hur eleverna beskrev organismerna och hur de förhöll sig till erfarenheter från vardagen. Efter att forskarna spenderat mycket tid i naturen tillsammans med elever i olika åldrar, har de upplevt en stor nyfikenhet och fascination bland ungdomar om den biologiska mångfalden. De har också sett att det finns en stor variation i elevernas förmåga att urskilja den biologiska mångfalden i naturen. De menar att upplevelser under de första åren i skolan är särskilt viktiga för utvecklingen av elevernas förståelse för naturen senare i livet (ibid.). Resultatet av denna studie visade att en grupp med några elever hade en god förmåga att urskilja organismer. Eleverna kunde inte alltid namnge organismerna men de kunde då istället ge en detaljerad beskrivning av egenskaper och funktioner hos organismerna. Episoder som eleverna hade upplevt tillsammans med familjemedlemmar verkade vara av stor betydelse för deras förmåga att identifiera växter och djur (ibid.). Det visade sig att det fanns stora skillnader i elevernas möjlighet att definiera organismer och urskilja dem. Man kunde även se att konkreta upplevelser av den biologiska mångfalden, både i skolan och i vardagen spelade en viktig roll i utvecklingen av elevernas förmåga att kunna urskilja den biologiska mångfalden. Elever som var mer framgångsrika i att kunna urskilja växter och djur i naturen, hade spenderat mer tid utomhus och beskrev dessa vardagliga upplevelser med känslor av glädje och nyfikenhet med alla sinnen inblandade. Även elever med mindre utvecklade förmåga att urskilja organismer i olika livsmiljöer sa att de hade lärt sig att identifiera organismer till följd av naturvandringar. Episodiskt minne, ett minne för längre episoder och händelser spelar en viktig roll i utvecklingen av elevens förståelse (ibid.). Helldén och Helldén menar vidare att, för att kunna hjälpa eleverna att

utveckla en god förmåga att urskilja den biologiska mångfalden behöver de erbjudas tidiga erfarenheter av den biologiska mångfalden i olika livsmiljöer då glädje och många sinnen är inblandade. En annan viktig åtgärd kan vara att använda elevernas tidigare erfarenheter som en utgångspunkt i undervisningen. I Sverige är det en tradition att introducera eleverna på lågstadiet till olika exkursioner under alla årstider och områden. Tack vare aktiviteter som dessa får eleverna möjlighet att utveckla sina färdigheter att känna igen och namnge olika organismer i sin hemmiljö och bli medvetna om deras livscyklar och växtprocesser (ibid.).

3.2.2. Artkunskap i förhållande till kursplanen inom ämnet biologi för årskurs 1-3

I Skolverkets kommentarsmaterial till kursplanen i biologi kan man läsa att:

Många elever i de lägre årskurserna har redan erfarenhet av djur och växter. Genom att undervisningen i NO 1-3 tar upp *djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas* får eleverna möjlighet att närma sig sortering och klassificering utifrån något som är konkret och välbekant. I och med att eleverna tittar närmare på, och i ord och bild beskriver egenskaper hos olika organismer får de möjlighet att utveckla både sin kunskap om variationer i naturen och sitt språk kring detta. (Skolverket, 2011, s. 14).

Ett alternativ för att arbeta med detta i skolan kan vara att ta med eleverna ut i naturen då de med alla sina sinnen kan undersöka och urskilja olika arter från varandra och därmed utveckla sin kunskap om variationer i naturen.

Enligt Lgr 11 ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar förtrogenhet med biologins begrepp, modeller och teorier samt förståelse för hur dessa utvecklas i samspel med erfarenheter från undersökningar av naturen och människan (Skolverket, 2011). Elever i de lägre årskurserna 1-3 ska enligt Lgr 11 ges möjlighet att arbeta med djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas samt namn på några vanligt förekommande arter (Skolverket, 2011). De kunskapskrav som är godtagbara kunskaper inom ämnet biologi i slutet av årskurs tre säger att eleven ska kunna göra enkla observationer av årstider, namnge några djur och växter, sortera dem efter olika egenskaper samt beskriva och ge exempel på kopplingar mellan dem i enkla näringskedjor (ibid.). Utifrån dessa mål och riktlinjer som eleverna ska ha uppnått i slutet av årskurs tre behöver de erbjudas möjligheter att utveckla sin artkunskap för att därefter kunna uppnå kunskapskraven. En förhoppning med denna studie är att kunna ge eleverna och lärarna en ökad förståelse hur detta arbetssätt kan ge eleverna en ökad artkunskap om träd. Fungerar detta arbetssätt för träd kan det också mest troligt användas för att utveckla elevernas artkunskap om andra arter. Utifrån kommentarsmaterialet till kursplanen i biologi för årskurs 1-3 står det:

Med innehållet *namn på några vanligt förekommande arter* vill kursplanen ge eleverna möjlighet att utveckla ett språk för att samtala om de djur och växter som är vanliga i deras närmiljö. Ju mer kunskap eleverna har om djur och växter, desto mer observanta kan de bli på förekomsten av dem och i förlängningen även på förändringar i naturen. (Skolverket, 2011, s. 14).

3.3. Lärandeteorier och undervisningsmetod

Nedan presenteras de lärandeteorier och den undervisningsmetod som ligger till grund för denna studie. De valda teorierna är den sociokulturella teorin och variationsteorin, med learning study som inspiration till undervisningsmetod.

3.3.1 Sociokulturell teori som språkligt verktyg

Vygotskys perspektiv på lärande genomsyrar den sociokulturella teorin. Enligt denna teori anses människan födas in i och utvecklas inom ramen för samspel med andra människor. Lärandet sker genom lek och annan form av samspel med människor i dennes omgivning. Kommunikationen och språket är två viktiga delar inom denna teori, det är genom dessa som utvecklingen och lärandet sker. Länken mellan det inre tänkandet och den yttre interaktionen är kommunikationen (Säljö, 2000). Det finns inget stopp om hur mycket kunskap en människa kan inta, individen lär livet ut. De kulturella redskapen är de som gör att människan kan lära sig nya saker, dessa redskap är de psykologiska, språkliga och även de fysiska, de så kallade artefakterna. Allt eftersom dessa verktyg förändras och förfinas kommer människans intellektuella förmåga att fortsätta utvecklas och förändras (ibid.). Denna teori används i denna studie eftersom det anses att eleverna i grunden lär sig i samspel med varandra, då kommunikationen är en väsentlig del av elevernas lärande. Vygotsky (1978) betonar bland annat språkets betydelse för mental utveckling, barn lär sig att tala i sociala sammanhang. Andersson (2012) menar att eleverna inte kan upptäcka konstruerade begrepp och teorier som atomer, molekyler och teorin om evolutionen genom att göra ändamålsenliga experiment eller läsa en bok. För att eleverna ska kunna lära sig fysik, kemi och biologi är de beroende av naturvetenskapligt kunniga personer. Läraren anses vara den viktigaste personen i detta sammanhang då den med sitt naturvetenskapliga kunnande och erfarenheter kan göra undervisningen begriplig och intressant för eleverna. Läraren ses som en del i undervisningen och inte som en handledare i bakgrunden. För att eleverna ska kunna utvecklas behövs det både genomtänkt social mediering och individuell konstruktion (ibid.)

För att eleverna ska kunna lära sig artkunskap är det nödvändigt att de utvecklar två sidor av sitt språk, både aspekter och begrepp. För att eleverna ska klara av att namnge en specifik art behöver de kommunicera med andra samt ha ett språk för det som de ska kommunicera om, i detta fall arter. Enligt Vygotsky är språket det viktigaste redskapet, inte själva språket i sig utan ett språk som fungerar som ett flexibelt teckensystem. Han menar vidare att man genom språket kan beskriva, tolka och analysera världen på många olika sätt. Det finns olika former av kommunikation, språklig och ickespråklig. Människan anses hela tiden mediera världen för varandra, man kan till exempel tala om en bil i termer av dess färg, form, märke, motorstyrka, ålder och så vidare. Språket fungerar som ett redskap för perspektivering av omvärlden, då människan beskriver och talar om företeelser och objekt på olika sätt i olika sammanhang (Säljö, 2015).

3.3.2. Variationsteori som metod vid urskiljning av likheter och skillnader

För att eleverna under det observerade lektionstillfället skulle få möjlighet att lära sig namnen på olika träd användes variationsteorin. Marton och Booth (1997) menar att lärandet är en funktion av urskiljning vilket förutsätter en upplevd variation. De menar vidare att ett objekt eller fenomen som det ska utvecklas förståelse om, inte kan läras om man inte först kan skilja ut det från dess kontext. För att urskilja objektet i kontexten och skilja det från andra objekt behöver man uppleva en variation av objektet i fråga (ibid.). För att kunna veta att ett visst objekt är just det, behöver man ha upplevt något som skiljer det från andra objekt. Detta kan till exempel innebära att man urskiljer en björk från en gran. Skillnaderna kan vara att björken har löv och granen har barr samt att björken är vit och svart och har näver på sin stam, medan granen är grå och har bark på sin stam. Dessa kritiska skillnader kan med variationsteoretiskt språkbruk benämnas som kritiska aspekter. Att ha insikter om kritiska aspekter skiljer ett sätt att förstå något från ett annat sätt att förstå samma sak (Carlsson, 2002). Det är vanligt att de kritiska aspekterna identifieras via forskning. Till exempel har Carlsson (1999) identifierat kritiska aspekter för ekologisk förståelse.

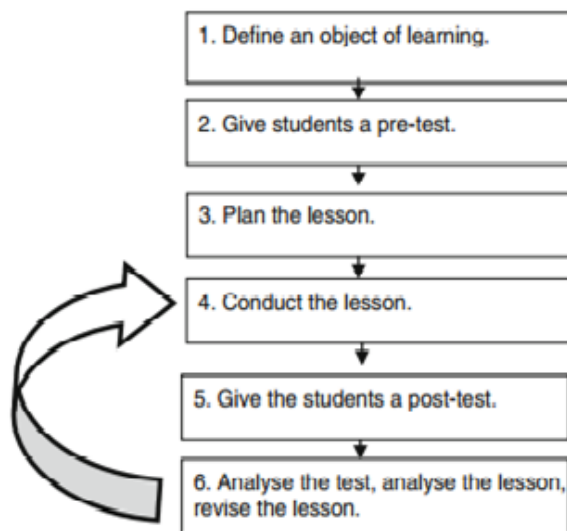
Variationsteori grundar sig i den fenomenografiska forskningstraditionen. Ett kännetecken för denna är att människans relation till omvärlden ses som ickedualistisk. Med det menas att det man erfar är beroende av både den som erfar och det erfarna objektet. Det råder ett relationellt förhållande mellan människan och världen, det vill säga att det bara finns en värld för oss människor och det är den erfarna. Man kan säga att variationsteorin är ett nytt steg i utvecklingen av den fenomenografiska forskningsansatsen. Marton och Booth (1997) har sammanfattat forskning och utvecklingen inom fenomenografien, som är grunden för variationsteorins utveckling. De skriver att fenomenografien har specialiserat sig på att beskriva de kvalitativt skilda sätt som människor upplever gällande samma sak eller fenomen.

Utifrån variationsteorin förklaras lärande med hjälp av tre begrepp; urskiljning, variation och samtidighet (Carlsson, 2002). Variationsteorin kan användas som ett verktyg för att förstå några nödvändiga förutsättningar för lärandet och för att hjälpa lärare att fatta rätt beslut i undervisningen. För att utveckla elevers arkunskap och för att studera om elever med hjälp av olika insikter kan lära sig namnge olika träd är variationsteorin lämplig.

Lärandeobjektet, det vill säga det som ska läras, är variationsteorins utgångspunkt (Ming, 2014; Vikström, 2008). Vidare förklarar Vikström denna teori på följande sätt: "In variation theory, a student learns a new way to experience the characteristics of matter when he or she is simultaneously aware of the particles' movements and the empty space between them, and no longer view matter as continuous static." (Vikström, 2008, s. 3). Variationsteorin kan användas för att förbättra undervisningen och lärandet i skolan, då fokus ligger på hur eleverna förstår det som ska förstås.

I denna studie utgörs lärandeobjektet av de trädarter som eleverna ska lära sig namnge. Meningen är att de med hjälp av att lära sig urskilja vissa särdrag, ska få lättare att lära sig olika växtarter. Dessa särdrag är att likna vid kritiska aspekter.

Studien kommer att ha vissa likheter med en learning study (se figur 1). En learning study är ett arbetssätt som med variationsteori som grund försöker studera och förbättra undervisningen (Vikström, 2008; Ming, 2014). I korthet innebär metoden att lärare väljer ut ett lärandeobjekt som de vill att eleverna ska lära sig. De ger sedan eleverna ett förtest för att ta reda på deras förförståelse. Utifrån förtestet planeras en lektion som sedan genomförs. Eleverna får efter den genomförda lektionen göra ett eftertest. Sedan analyseras lektionen för att därefter kunna genomföras en gång till och då förbättras (se figur 1). Denna studie kommer genomföras på ett liknande sätt. Fokus kommer att ligga på att utveckla och förbättra lektionerna och på så sätt kunna beskriva elevernas lärande.



Figur 1. De grundläggande stegen i en Learning study (Vikström, 2008).

4. Metod

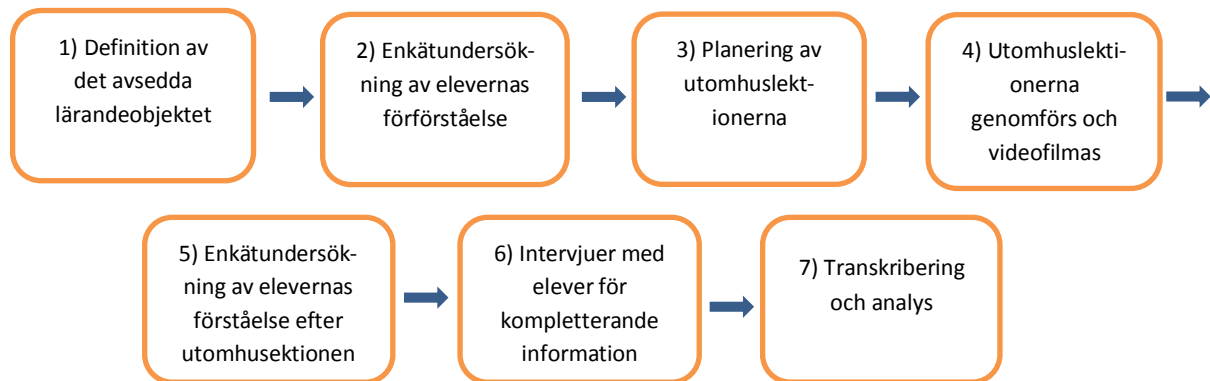
I denna del av uppsatsen redogörs för de metoder som använts och hur datamaterialet har samlats in. I denna studie har tre olika undersökningsmetoder använts, dessa är enkäter, videoobservationer och intervjuer. Samtliga av dessa bygger på en kvalitativ forskningsmetodik.

4.1. Kvalitativ forskningsansats

Kvalitativ forskning har möjlighet att skapa en djupare förståelse för hur och varför något förhåller sig på ett visst sätt (Fejas & Thornberg, 2011). Då jag med denna studie vill få en djupare förståelse för hur elevers upplevelser av utomhusvistelse och deras tidigare erfarenheter kan bidra till ökad artkunskap, blir det lämpligt att använda kvalitativa forskningsansatser. En kvalitativ ansats innebär ofta att forskaren får mycket information om få enheter (Larsen, 2007). En fördel med valet av en kvalitativ forskningsansats var att den kunde bidra med mer detaljerad information från informanterna. En nackdel med att använda sig av kvalitativa metoder kan vara att det är svårare och mer tidskrävande att sammanställa datamaterialet efter utförd undersökning. Detta gör det även svårare att jämföra svaren och klassificera dem (Larsen, 2007). I metodvalet togs hänsyn till de resurser som fanns, så som tid och utrustning. Hänsyn togs även till informanternas förväntade förmågor, till exempel om de kunde skriva, använda sig av frågeformulär och om de verbalt kunde göra sig tillräckligt förstådda.

4.2. Undersökningens utformning

Studiens forskningsdesign presenteras i figur 2. Den visar steg för steg hur arbetsprocessen och genomförandet har sett ut.



Figur 2. Modell av studiens forskningsdesign och genomförande.

Det första steget (1) var att identifiera och bestämma det avsedda lärandeobjektet, det vill säga det som jag ville att eleverna skulle lära sig. I detta fall var det framförallt, namnen på olika träd. Det andra steget (2) var att ge eleverna en förenkät för att kunna kartlägga deras förförståelse. Det tredje steget (3) var att planera utomhuslektionerna. Det fjärde (4) steget var

själva genomförandet av utomhuslektionerna. Eftersom lektionerna genomfördes med fem olika grupper kunde en förbättring göras till nästa lektion, med utgångspunkt ur den just genomförda lektionen. Det femte steget (5) var att ge eleverna en efterenkät för att få underlag för att beskriva en eventuellt förändrad förståelse. Det sjätte steget (6) var att genomföra en intervju med utvalda elever för kompletterande information om deras intressen och tidigare erfarenheter av naturen. Det sjunde och sista steget (7) var att transkribera och analysera datamaterialet för att på så sätt få fram ett resultat.

4.2.1. Enkäter

För att ta reda på elevernas förkunskap och efterkunskap om namnen på utvalda träd användes enkäter. Eleverna tilldelades en enkät innan och en enkät efter lektionstillfället. Båda enkäterna var utformade på exakt samma sätt (se bilaga 2), för att eventuellt kunna upptäcka olika mönster i elevernas för- och efterkunskaper. Enkäterna användes även för elevernas skull, då det avsåg att underlätta för dem då de kände igen blanketten och arbetssättet. Enkäterna var utformade med sex öppna frågor, en fråga per träd. Varje fråga började med: ”vad heter detta träd?”, därefter kom en följdfråga som lød: ”hur vet du det?”. Eleverna fick till varje fråga se en bild på det specifika trädet samt möjlighet att med sin syn och känsel undersöka en kvist från trädet. Totalt tillfrågades 25 elever. Under förenkäterna medverkade 22 elever medan det på efterenkäterna medverkade 20 elever. De elever som endast medverkade vid ett av enkättillfällena räknades bort, totalt var det 18 elever som medverkade vid enkättillfällena, detta resulterar i ett bortfall på sju elever. Resultaten av enkäterna sammanställs i stapeldiagram med både för- och efterenkäterna infört i samma diagram för att få en översikt över elevernas resultat.

Eftersom enkäterna använde sig av den öppna frågan: ”hur vet du det?”, kunde eleverna svara fritt och därmed visa sin kunskap om olika träd. Några fördelar med att använda sig av öppna frågor var att eventuella svårigheter och missförstånd från elevernas sida kunde upptäckas, i fall det visade sig om de förstätt frågan eller inte. En öppen fråga kräver dock större motivation från eleverna, eftersom det kan vara mer krävande att formulera ett eget svar än att sätta ett kryss för rätt alternativ (Larsen, 2009). En avgörande faktor i denna studie var att eleverna som skulle svara på enkäterna kunde skriva, därav valet av elever i årskurs tre. Enligt Stukát (2011) bör hänsyn tas till vilka frågor som är lämpliga att använda för att få svar på studiens frågeställningar, detta fanns i åtanke då enkäterna utformades.

4.2.2. Videodokumentation

För att kunna fånga hur eleverna utvecklar kunskap om träd och finna eventuella mönster i denna läroprocess videoinspelades utomhuslektionerna. Totalt var det 23 elever som medverkade, vilket innebär ett bortfall på två elever. Videoinspelningarna var tänkta att bidra med kunskap om vad eleverna behövde få möjlighet att erfara för att kunna lära sig namnge träd.

Det var inte i förväg bestämt vad som skulle observeras, detta innebar att observationerna kom att likna ostrukturerade observationer. Vid sådana, antecknas det fritt utifrån vad som

observeras (Hartman, 2004). Det kan vara svårt att leda en lektion och samtidigt anteckna eller komma ihåg vad eleverna sa eller gjorde för den senare analysen. För att minimera denna risk ansågs det att videoinspelning passade bra för just denna studie. I denna studie dokumenterades de fem utomhuslektionerna med hjälp av fri videoinspelning. Vid inspelningen av lektionerna anlätades en assistent som filmade, detta gjorde det möjligt för mig att fokusera på lektionerna och att själv kunna medverka i videoinspelningarna. I filmerna dokumenterades både jag själv som ledde lektionen samt eleverna. De noggranna videoinspelningarna gjorde det möjligt att observera allt som hände under lektionerna. Vikström (2008) beskriver att det kan vara svårt att uppmärksamma allt som händer under en lektion och att videoinspelningsteknik då kan vara lämpligt. Denna metod bidrog med fördelar i analysarbetet då det blev möjligt att fånga upp utvalda sekvenser som annars inte hade varit möjliga att komma ihåg eller hinna skriva ned.

4.2.3. Intervjuer

För att få en fördjupad kunskap om hur tidigare erfarenheter och intressen påverkade eleverna då de arbetade med artkunskap användes intervjuer. Dessa genomfördes cirka två veckor efter utomhuslektionerna. Till intervjuerna valdes sex elever ut. Valet av elever grundade sig på de som visade god/mindre god kunskap vid urskiljning av träd, från de videoinspelade lektionerna. Med god kunskap menades att eleverna hade visat att de kunde urskilja och namnge olika träd, medan det med mindre kunskap menades att de inte kunde urskilja eller namnge träd.

Intervjuerna var kvalitativa vilket innebar att intervjuerna bidrog till att upptäcka och identifiera okända eller otillfredsställande kända företeelser, egenskaper eller innebörder (Svensson & Starrin, 1996). Intervjuarens roll i en kvalitativ intervju var att vara en medskapare till intervjuens resultat tack vare interaktionen med intervjupersonen. Intervjun sågs som en språklig händelse med sekvenser av frågor och svar. De genomförda intervjuerna kunde ses som semistrukturerade intervjuer, vilket innebar att intervjuerna och intervjufrågorna var strukturerade och skrivna i förväg, frågorna var flexibla och inte helt låsta och följdfrågor kunde tillkomma. Semistrukturerade intervjuer kräver mer träning eftersom informanten bör kunna improvisera, det krävs även mer mental förberedelse inför varje intervju samt mer tid för analys (Wengraf, 2001).

Intervjuerna genomfördes individuellt med en elev åt gången. Den form av intervju som användes var en så kallad ostandardiserad intervju, med detta menas att det inte fanns något formellt strukturerat schema med intervjufrågor vid intervjuerna utan intervjufrågorna anpassades efter situationen och olika följdfrågor ställdes beroende på vad eleven svarade. Intervju som metod gav mer detaljerad information, då samtalet kunde styras och fördjupas för att få relevant information.

Intervjuerna ljudinspelades med en mobiltelefon och en dator. Tanken var att ljudinspelningen skulle underlätta analysarbetet och göra det bekvämare för eleverna då intervjuaren lättare

kunde föra ett normalt samtal med dem i stället för att anteckna allt de sa. Metoden kunde i relativt stor utsträckning avvika från intervjuguider och frågescheman. Det kunde ställas nya frågor som en uppföljning på det som intervjupersonerna svarat och även varierades när frågorna skulle ställas (Bryman, 2002). Frågorna formulerades öppet för att kunna få fram ett naturligt samtal med eleverna. Frågorna fokuserade i första hand på elevernas egna intressen och synsätt på naturen, därför var det viktigt att få fram ett naturligt samtal, så eleverna skulle kunna känna sig trygga och samtala öppet om sina reflektioner. Några av intervjufrågorna handlade om elevernas intressen, vad de kunde om det, hur de lärt sig om det och vad som gjorde att de kunde urskilja det från någonting annat. Ett exempel på detta kan vara om en elev hade hästar som intresse, hur hade hen lärt sig om hästar och hur kunde hen urskilja hästar från någonting annat. Andra frågor fokuserade på elevernas tidigare erfarenheter av naturen, det var frågor som handlade om hur ofta eleven var ute i skogen och om de ofta var ute i skogen med sin familj. De övriga intervjufrågorna fokuserade på elevernas tankar om utomhuslektionen då de skulle lära sig olika trädarter, hur de själv ansåg att de kunde lära sig om träd på bästa sätt samt hur de kunde urskilja trädarter från varandra, om de ansåg sig kunna det. Dessa frågor varierade i ordning och utformning beroende på vad eleven svarade. Det underlättade att ha basfrågor att utgå från för att få fram det som behövdes för studiens resultat. Tack vare följdfrågor kunde det bidra till en djupare och mer specifik förståelse för elevernas svar.

4.3. Urval

I denna studie har det skett tre olika urval, dels har verksamhet för studien valts ut, dels har en elevgrupp valts ut och slutligen har en grupp elever valts ut för intervjuer.

Urvalet av verksamhet och elevgrupp var ett så kallat godtyckligt urval, vilket är ett vanligt urvalsförfarande i kvalitativa undersökningar. Det godtyckliga urvalet var en form av strategiskt urval, då det medvetet valdes ut vilka som skulle medverka i undersökningen (Larsen, 2009). Syftet med studien var att få en ökad förståelse för hur utomhuspedagogik i en klass i årskurs tre kan bidra med upplevelser och insikter som är nödvändiga för att utveckla elevernas artkunskap. Urvalet var styrt utifrån verksamheten, dess geografiska läge och elevernas ålder. Studien genomfördes i en klass i årskurs tre och verksamheten som valdes var en skola där jag tidigare varit. Denna elevgrupp valdes då det ansågs underlätta för eleverna om de kände igen mig sedan tidigare, med avsikt att de då skulle känna sig tryggare.

Vid urvalet av intervjupersoner användes ett urvalsförfarande enligt principen; maximal variation (Miles & Huberman, 1994). Med en sådan urvalsprincip eftersöks en grupp intervjupersoner som är så olika varandra som möjligt. Det ger då bättre möjligheter att fånga de olika uppfattningar om något som kan finnas (ibid). Detta urval passade denna del av studien, eftersom det var variation av uppfattningar som eftersöktes. De elever som visade olika förmågor att uttrycka artkunskap valdes ut till intervjuer.

4.4. Genomförande

Elevernas lärande om namn på olika träd stod i fokus. För att eleverna skulle få möjlighet att utveckla artkunskap om träd, erbjöds de, enligt ett variationsteoretiskt synsätt, några kritiska aspekter att utgå från, för att med hjälp av dessa kunna lära sig urskilja olika trädarter. Nedan kommer det att beskrivas hur genomförandet har gått till.

Först kontaktades skolans rektor för att ge sitt medgivande till att genomföra denna studie. Efter ett medgivande från rektorn kontaktades därefter klassläraren med information om studien och hur elevernas medverkan skulle gå till. Efter ett medlåtande från klassläraren, bistod denna med att skicka hem ett missivbrev (se bilaga 1) till elevernas vårdnadshavare.

För att få hjälp med att formulera vilka kritiska aspekter som borde vara viktiga för eleverna att urskilja, tog jag hjälp av några verksamma lärare med särskilt intresse att undervisa i naturvetenskap. Det gjordes genom att medverka på en lektion vid Luleå Tekniska Universitet där fem verksamma lärare gick en vidareutbildning i naturvetenskaplig didaktik. Tanken med min medverkan under denna lektion var att jag skulle kunna få hjälp av dessa lärare att utveckla det avsedda lärandeobjektet (träd) samt vad eleverna behövde få kunskap om för att kunna urskilja träd. Under lektionen samtalade vi om artkunskap då fokus låg på deras erfarenheter om hur elever kunde urskilja olika trädarter. Med hjälp av denna lärargrupp kunde de kritiska aspekterna formuleras. Dessa blev:

- *Stammen* → vad har barken för färg, struktur och hur känns den?
- *Kvistarna* → är kvisten lång/kort, tjock/smäl, rak/krokig?
- *Knopparna* → är de håriga/släta, stora/små, täta/glesa?

Studien i elevgruppen inleddes med att undersöka deras förförståelse. Elevgruppen fick i helklass genomföra en förenkät (se bilaga 2) med muntliga instruktioner. På enkäten fick de visa sin förmåga att namnge trädarter. Sex utvalda träd visades med bild på en smartboard. En kvist från varje träd fanns också fysiskt tillgänglig som eleverna kunde känna på och undersöka. Eleverna ombads sedan att på enkäten svara om de visste vad trädet hette samt hur de visste det, detta skrev eleverna för hand. Enkäterna genomfördes individuellt.

Efter att förenkäten var genomförd, började planeringen av utomhuslektionerna. För att eleverna skulle kunna utveckla sin artkunskap med hjälp av denna undervisningsmetod behövde de lära sig att urskilja likheter och skillnader mellan de olika trädens stammar, kvistar och knoppar. Det var viktigt att ge eleverna möjlighet att urskilja de kritiska aspekterna som hade formulerats tillsammans med lärargruppen. Förhoppningen var att de på egen hand, skulle kunna använda dessa och generalisera sitt tänkande då de urskiljde olika trädarter. I enighet med variationsteorin behövde eleverna ges möjlighet att med hjälp av variation av de kritiska aspekterna kunna urskilja träd.

Därefter var det dags för genomförande av utomhuslektionerna. Ett av målen med lektionerna var att genom fem lektionstillfällen (ett lektionstillfälle per grupp) undervisa eleverna för en

ökad förståelse om trädarter. Tanken var att eleverna skulle uppnå detta med hjälp av de tre kritiska aspekterna (knoppar, stammar och kvistar) som jag under lektionstillfällena samtalade med eleverna om på olika sätt. Det som undersöktes var om eleverna tack vara dessa aspekter kunde få ett generellt tänkande när de urskilde olika trädarter. För att lättare kunna studera hur eleverna lär sig namn på träd genomfördes lektionerna med snarlika men inte likadana upplägg. Det som skilde dem åt var att jag i två grupper inledde lektionen med att berätta för eleverna om de kritiska aspekterna (knoppar, stammar, kvistar), medan jag i de tre andra grupperna valde att inledningsvis låta eleverna fritt och mer självständigt undersöka träden.

Samtliga fem lektioner började med att eleverna fick undersöka busk- och trädvegetationen i området där lektionen startade. Eleverna fick då undersöka hur många olika trädarter de kunde hitta. Sedan jämförde vi tillsammans de sex utvalda träden två och två, de första träden som eleverna fick jämföra var gran och tall. Dessa träd valdes att börja med eftersom de flesta av eleverna känner igen dessa träd. Då eleverna känner att de har kunskap om det vi samtalar om kan deras intresse lättare fångas upp. De två andra träden som sedan jämfördes var rönn och björk och slutligen asp och sälg. Eleverna fick utöver att se och känna på träden en kvist tillhörande varje träd. De fick sedan undersöka och samtala om detta då fokus låg på att upptäcka variation mellan träden. Lektionerna pågick i cirka femton minuter per grupp. Totalt var det fem grupper som medverkade, tre grupper med fem elever i och två grupper med fyra elever i.

I de två grupper där lektionen inleddes med en genomgång av de kritiska aspekterna fokuserades det särskilt på likheter och skillnader beträffande knoppar, stammar och kvistar. Under hela lektionerna strävades det efter att hjälpa eleverna att fokusera och urskilja det jag ville att de skulle upptäcka. Detta gjordes med hjälp av frågor som exempelvis: ”kan ni se någon mer skillnad eller likhet mellan trädets kvistar?”.

Tre av grupperna fick alltså inte de kritiska aspekterna berättade för sig i början av lektionen, då de istället ombads att jämföra träden. De uppmanades att försöka se likheter och skillnader emellan de olika träden. De frågor och uppmaningar som ställdes till eleverna kunde till exempel vara: ”om ni kollar på dessa två träd, vilka likheter eller skillnader kan ni se?”

För att se huruvida eleverna hade ökat sin artkunskap besvarades en vecka senare en efterenkät (se bilaga 2) i helklass. Dessa enkäter var utformade på samma sätt som förenkäterna. Anledningen till att båda enkäterna var utformade på samma sätt var för att det tydligt skulle kunna upptäckas om det skett någon förändring och eventuellt om eleverna hade utvecklat ett generellt tänkande kring sortering och namngivning av de olika trädarterna efter utomhuslektionerna. Tanken var också att det skulle visa om eleverna använde sig av de kritiska aspekterna eller inte.

Ytterligare en vecka senare genomfördes intervjuer med sex av eleverna som skulle bidra med kompletterande information om hur elevernas tidigare erfarenheter och intressen påverkade dem då de arbetade med artkunskap.

4.5. Etiska ställningstaganden

När man genomför en forskningsundersökning är det viktigt att hänsyn tas till de etiska riktlinjer och normer som finns, detta eftersom undersökningen vilar på en vetenskaplig grund och därmed ska vara trovärdig samt etiskt korrekt för de som medverkar i studien. Vetenskapsrådet har i sin skrift *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning* (2002) skrivit om olika normer och regler för vad som anses vara ett gott forskningsetiskt förhållningssätt. Dessa fyra vetenskapliga principer har tagits hänsyn till genom hela forskningsprocessen. Dessa fyra huvudkrav är; informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. I följande text berättas hur dessa använts i denna studie.

Informationskravet innebar att deltagarna i undersökningen behövde informeras om deras uppgift och vilka villkor som gällde för dem i och med deras deltagande. Deltagarna blev också informerade om att allt deltagande var frivilligt och att de när som helst kunde avbryta sin medverkan. Informationen täckte alla inslag i undersökningen som kunde tänkas påverka deras villighet att medverka i undersökningen. Gällande informationskravet hade eleverna vid ett tillfälle före de genomförda metoderna informerats om vad studien skulle gå ut på och vad som förväntades av dem. Eleverna påmindes under varje genomförd metod om att deras medverkan var frivillig samt att de när som helst under studiens gång kunde avbryta sin medverkan.

Samtyckeskravet innebar att alla deltagande i undersökningen hade rätt att själva bestämma över sin medverkan. Undersökningssamtalarnas samtycke inhämtades från deltagarna själv och deras vårdnadshavare eftersom deltagarna var under 15 år. Vid användandet av videospelning fanns det vissa etiska regler att ta hänsyn till. För att få genomföra dessa behövdes ett tillstånd från ledningen, vilket i detta fall var skolans rektor. Eftersom deltagarna som videofilmades var under 15 år behövde deras vårdnadshavare ge sitt tillstånd för deras medverkan (Larsen, 2009). I denna studie medgavs dessa tillstånd från både skolans rektor, klasslärare samt eleverna och deras vårdnadshavare. Rektorn informerades om studien via mail och elevernas vårdnadshavare fick ett missivbrev (se bilaga 1) hemskickat där de fick information om lektionstillfället och dess syfte samt de metoder som skulle användas.

Eftersom forskningsprojektet omfattade etiskt känsliga uppgifter om enskilda, identifierbara personer behövde *konfidentialitetskravet* tas hänsyn till. Detta innebar att alla uppgifter och personuppgifter i undersökningen förvarades så att obehöriga inte kunde ta del av dem. Detta informerades eleverna och deras vårdnadshavare om i missivbrevet, där det framgick att all medverkan var anonym samt att all data enbart användes vid transkriberingen och analyseringen av mig, därefter skulle den makuleras.

Nyttjandekravet innebar att de uppgifter som samlades in om enskilda personer enbart fick användas för forskningsändamål, de fick inte utlånas för kommersiellt bruk eller andra icke-

vetenskapliga syften. Detta krav har det tagits hänsyn till, då allt datamaterial enbart använts för detta forskningsändamål.

Anonymitet är en viktig del i denna metod, de medverkande behövde bli informerade om vad inspelningarna skulle användas till, hur anonymiteten skulle säkerställas och även hur inspelningarna skulle lagras och efter användning makuleras (Larsen, 2009). Detta framgick tydligt i missivbrevet som eleverna fick hemskickat. Det är viktigt att inte spela in mer än vad man kan transkribera och analysera (Plowman, 1999). I denna studie var tid en avgörande faktor, därför valdes det vid transkriberingen enbart ut några sekvenser ur filmerna som var relevanta för resultatet. Plowman menar att all data oftast inte behöver transkriberas då det är extremt tidskrävande (ibid.).

4.6. Bearbetning och analys

Vid bearbetningen av det insamlade datamaterialet gjordes först en transkribering av videodokumentationen och intervjuerna till skriftlig text då allt eleverna sagt skrevs ner. Transkriberingen av materialet gjordes i talspråk för att bevara äktheten i elevernas svar (Bryman, 2002). Efter att ha bearbetat datamaterialet valdes relevanta sekvenser för studiens frågeställningar ut. Därefter gjordes en avidentifiering av skolans namn, klassläraren, eleverna och kommunen för att säkerställa anonymiteten enligt de vetenskapliga kraven.

Datamaterialet analyserades sedan enligt en kvalitativ analysmetod. Analysen koncentrerades då det först gjordes en meningskoncentrering då väsentliga delar för studiens resultat valdes ut. Med meningskoncentrering som analysmodell menas att det eleverna sagt analyseras, fokus ligger på vad eleverna egentligen menade när de till exempel använde vaga begrepp och ord (Kvale, 2009). Detta kan till exempel gälla då en elev beskriver trädets knoppar som ”de där” i stället för att säga knoppar, då kan slutsatsen dras att eleven menade knoppar. Därefter delades datamaterialet in i olika kategorier för att underlätta analysen. Kategoriseringen av det insamlade datamaterialet gjordes för att sedan kunna analysera materialet vidare utifrån likheter och skillnader. Efter analysen tolkades materialet av mig, då en djupare och mer begründande tolkning av datainsamlingen skedde (Fejas & Thornberg, 2011). Den analysmetod som använts vid analysen av det insamlade materialet var fenomenografiskt inriktad. Denna metodansats är inriktad på att beskriva människors sätt att förstå fenomen i sin omvärld då uppmärksamhet läggs på variationen mellan människor i sätten att uppfatta omvärlden istället för likheterna. Dahlgren och Johansson (2011) förklarar metodansatsen enligt följande; ”Fenomenografen söker bidra till en fördjupad förståelse både av det mänskliga lärandet och av de sätt att förstå omvärlden som ett resultat av lärande.” (Dahlgren & Johansson, 2011, s. 122). Författarna menar att denna metodansats är väl lämpad för att beskriva och analysera människors tankar om olika fenomen i omvärlden (ibid.).

Den analysprocess som beskrivits kan ses som induktiv, med detta menas att forskaren försöker hitta mönster i det insamlade materialet (Bryman, 2002). En genomgång av hur

datamaterialet tillhörande studiens metoder har analyserats samt vilka analysfrågor som använts presenteras nedan.

4.6.1. Enkäterna

Efter att båda enkäterna genomförts sammanställdes elevernas svar, då fokus låg på elevernas kunskapsutveckling efter den genomförda utomhuslektionen. Därefter sorterades svaren utifrån olika kategorier som finns beskrivna i tabellform under resultatdelen. De elever som endast medverkade på en utav enkäterna räknades bort så att resultatet från de båda enkäterna kunde jämföras. De analysfrågor som använts till enkäterna var; ”vad kan eleverna?” och ”vilka förutsättningar finns för att utveckla artkunskap?”.

4.6.2. Utomhuslektionerna

De fem videoinspelade lektionerna transkriberades i sin helhet utifrån videoinspelningarna, allt som sades skrevs ner. Grupperna delades sedan in i två olika kategorier. En kategori var de elever som jag samtalat med om de kritiska aspekterna och den andra kategorin var de grupper jag inte samtalade med om aspekterna. Därefter skrevs en sammanfattning tillhörande varje grupp, där relevanta aspekter lyftes fram för att kunna se eventuella mönster av likheter och skillnader mellan grupperna. De analysfrågor som användes vid analysen av lektionerna var; ”vilka generella variationer vid urskiljning av träd kan identifieras i samtliga grupper?” och ”på vilket sätt möjliggör denna aktivitet att eleverna utvecklar förmågan att urskilja olika arter?”

4.6.3. Elevintervjuerna

Intervjuerna transkriberades i sin helhet utifrån de ljudinspelningar som genomförts. Efter dessa transkriptioner lästes elevsvaren igenom ett flertal gånger för att kunna urskilja och beskriva eventuella mönster i hur elevernas tidigare erfarenheter och intressen påverkat deras artkunskap. En tabell skapades sedan då intervjufrågorna skrevs in tillsammans med elevernas svar tillhörande varje fråga. Svaren sammanfattades kort och de svar som ej var relevanta valdes bort. De analysfrågor som användes till intervjufrågorna var; ”hur urskiljer eleverna objekt som de har kunskap och intresse av?” och ”hur påverkar tidigare erfarenheter av naturen elevernas sätt att lära sig om träd?”.

5. Resultat

Nedan presenteras resultatet från elevernas enkätsvar, de videoinspelade utomhuslektionerna och intervjuerna. Resultatet presenteras utifrån studiens frågeställningar. Eleverna har inte benämnts utifrån namn eller kön, för att göra resultatet anonymt samt för att genus inte är relevant för studiens resultat.

En jämförelse mellan förenkäten och efterenkäten visar att eleverna i viss mån har utvecklat sin artkunskap (se bilaga 3). Träden björk, tall och gran kunde alla på förhand och således även efteråt. Beträffande de tre andra arterna sälg, asp och rönn visar de på ökad artkunskap. För alla arter framkommer det att eleverna på ett bättre sätt kan förklara vad som gör att de kan urskilja de olika arterna. Det visar de genom att beskriva träden utifrån likheter och skillnader mellan stammar, kvistar och knoppar.

5.1. Vad eleverna behöver erbjudas för att utveckla sin förmåga att namnge träd under en utomhuslektion på vintern

Studiens resultat visar på omständigheter som gynnar elevernas utveckling av artkunskap då de behöver få möjlighet att erfara följande för att utveckla sin förmåga att namnge träd;

- Eleverna behöver utveckla sitt språk för att kunna namnge och urskilja träden med rätt begrepp.
- Eleverna behöver lärarens hjälp och vägledning för att kunna urskilja olika trädarter.
- Elevernas lärande gynnas om de kan använda flera sinnen vid urskiljningen av olika trädarter.

5.1.1. Språkets betydelse för att kunna namnge och urskilja trädarter

Förutom att eleverna behöver lära sig namnen på träden, behöver de utveckla ett språk för att beskriva och benämna vad de ser. De flesta eleverna utgick redan på förenkäten från trädets utseende men uttryckte sig då överlag ganska vagt. Till exempel uttryckte de, då de skulle motivera sitt svar, med ”jag bara gissade” eller ”jag bara vet”.

Under alla fem utomhuslektionerna hade alla grupper inledningsvis svårt att känna igen arterna i busk- och trädvegetationen där lektionen började. De flesta visste inte vad de skulle utgå från och vissa började med att räkna antal grenar, medan andra gick runt och kände på kvistarna och gissade namnen på några träd. När eleverna fick frågan om vad som skilde träden från varandra svarade de till exempel att färgen, taggigheten och storleken var de som skilde träden åt. De hade uppenbara problem att beskriva vad de såg. De saknade ord och benämningar och använde därför vaga beskrivningar som ”den här” eller ”den där grejen”.

I de grupper som var med på de lektioner då jag inledningsvis gick igenom vad de skulle urskilja (stammar, kvistar, knoppar) fick eleverna snabbt ett språk för vad de såg. De kunde då uttrycka sig mer precist, som exempelvis att ”rönnens knoppar sitter på förgreningar”, eller att ”den här har större och vassare knoppar”. Ett annat exempel var när en elev sa att aspen har längre knoppar än sälgen. Eleverna i dessa grupper visade tydligt att de utgick från de kritiska

aspekterna samt använde relevanta begrepp för dem. Ett annat exempel är när eleverna undersökte sälgen och aspen, då en elev berättade att sälgen hade större kvistar och knoppar samt att den hade bark på sig, vilket inte aspen hade. Aspen beskrevs som lenare av eleverna.

Däremot, under de lektioner när eleverna själva fick undersöka träden mer fritt utan min vägledning, hade de betydande problem med att formulera vad de såg. Dessa problem var relaterade till att de saknade ord för vad de såg. Jag fick ofta hjälpa dem genom att ställa följdfrågor som ”kan ni se någon skillnad på stammarna?”, eleverna kunde då se skillnader men inte självmant och utan min hjälp. Ett exempel är när en elev skulle beskriva rönnens kvist och sa ”den här” i stället för kvisten. Jag försökte vid sådana tillfällen ge orden till eleverna genom att säga ”kvisten”. Andra exempel är när en elev i gruppen beskrev aspens knoppar som spetsigare och då sa ”dom där är spetsigare.” och en annan elev kallade björkens knoppar för ”saker” då hen ville berätta att björken hade fler knoppar än rönnen. Ytterligare en elev beskrev tallen som att ”tallen var taggigare” istället för att använda sig av det korrekta begreppet barr.

Ett resultat av frågorna 1 till 6 i för- och efterenkäterna (se bilaga 2) visade att eleverna hade fått en ökad kunskap om träd med hjälp av nya ord för att beskriva vad de såg. Ett exempel på det var när en elev på fråga 1 om björken- ”hur vet du det?” på förenkäten svarade ”den är vit och har svarta prickar” medan hen på efterenkäten svarade ”den är vit och knopparna är gröna.” denna elev visade att den använde sig av de begrepp vi samtalade om under utomhuslektionen för att urskilja träden. På förenkäten, fråga 5 om tallen- ”hur vet du det?” svarade samma elev ”kottar” och på efterenkäten svarade hen ”grenar längre upp”, vilket visade att eleven använde ett nytt begrepp för att förklara trädets utseende. En annan elev visade tydligt att hen antagit nya begrepp och fått en ökad förståelse i sin efterenkät genom att använda ord som knoppar, kvist och barr. På förenkäten svarade hen ”jag gissade”, ”för att jag vet det” och ”jag känner igen rönnen för att jag känner igen grenen” medan eleven på sin efterenkät bland annat svarade ”jag känner igen knopparna” och ”jag känner igen kvisten”. Detta visade att de aspekter vi samtalade om under utomhuslektionen blev användbara för eleven i beskrivandet av vad som var specifikt för ett visst träd. En annan elev använde på sin efterenkät ord som stam, kvistar och grenar då hen på förenkäten skrev att den enbart gissat samt utgått från trädets färg. På fråga 1 om björken- ”hur vet du det?” svarade denna elev på förenkäten att ”den är svart och vitfläckig.” medan hen på efterenkäten svarade ”den har en vit stam och bruna kvistar”. Även denna elev visade en tydlig förbättring med hjälp av nya begrepp.

Samtliga elever upptäckte skillnader mellan träden även om de uttryckte sig på olika sätt beroende på vad jag hade samtalat med dem om under utomhuslektionen. Ett tydligt resultat är därmed att eleverna behöver ett språk för att kunna göra sig förstådd och samtala om likheter och skillnader mellan de olika träden.

5.1.2. Betydelsen av lärarens vägledning

Det blev tydligt att samtliga grupper behövde min hjälp för att urskilja olika trädarter. Utan min hjälp började eleverna självmant studera trädens utseende men de hade svårt att komma vidare. Vid analysen av videoinspelningarna visar det sig tydligt att min egen medverkan i samtliga fem grupper hade stor betydelse för vad eleverna urskiljde. De kunde till en början urskilja träden från dess färg och storlek men tappade sedan lätt bort sig och följde inget synligt mönster utan behövde bli påmind och få stödfrågor för att kunna genomföra sitt jämförande. Genom att hjälpa eleverna att se och använda sig av de kritiska aspekterna vid urskiljandet av träden kunde de lättare se skillnader och likheter mellan de olika arterna.

I de två elevgrupper som tidigt under lektionen blev presenterade för vad som var kritiskt att urskilja, fick de lättare att lära sig olika arter. När de skulle jämföra olika träd utgick de från stammens färg och storlek, knopparnas utseende samt kvistens tjocklek och struktur. Dessa elever utgick alltså tydligt från de aspekter som jag introducerade i början av lektionen. Eleverna behövde dock påminnelse om vad de skulle observera samt hjälp att komma igång, då de vid vissa tillfällen inte fokuserade på träden. Jag fick då hjälpa dem att fokusera och fånga deras uppmärksamhet genom att ställa följdfrågor som: ”kan ni se någon mer skillnad på dessa träd” eller ”vilken skillnad eller likhet kan ni se på dessa två kvistar?” Detta fick eleverna att fokusera på träden och fortsätta sina samtal.

Under de utomhuslektioner när eleverna fick arbeta mer fritt, hade eleverna svårt att komma igång. De hade svårt att urskilja något specifikt och det kändes som att det blev ostrukturerat och förvirrat för eleverna. Jag behövde efter en stund styra upp lektionen och hjälpa eleverna att komma igång. Detta gjorde jag genom att till exempel fråga vilka skillnader de kunde se på stammarna, kvistarna och knopparna, då kom eleverna i gång och kunde samtala om vad de såg. Eleverna kunde lättare urskilja trädarterna om de hade några aspekter att utgå från. Även de grupper som fick aspekterna presenterade i början av lektionen tappade lätt bort sig men med lite stöd från mig följde de ett mönster då de utgick från trädens stammar, kvistar och knoppar.

5.1.3. Möjlighet till multisensoriskt lärande

Eleverna använde i hög grad flera olika sinnen när de undersökte träden. När de undersökte stammar, kvistar och knoppar använde de förutom sin syn- även sitt känsel-, lukt- och smaksinne. Ett exempel på detta är när en elev vid urskiljandet av sälgen och aspen väljer att lukta på aspens kvistar och menar att ”de luktar asp”. Ett annat exempel är när en elevgrupp undersöker rönnen och björken, varvid två av eleverna börjar dofta på kvistarna. Jag frågar då varför de luktar på dem och får till svar från den ena eleven att hen luktade på kvistarna på förenkäten och ville se om hen kände igen doften. Jag frågade om kvistarna luktar olika och får till svar från den andra eleven att ”den här (rönnen) luktar mer sött och den här (björken) luktar inte så mycket”. Ett annat exempel är när jag hjälpte eleverna att fokusera på likheter och skillnader mellan olika knoppar då en elev kände på knopparna och sa att ”dom här (rönnens knoppar) är spetsiga och håriga, dom är jättesköna”. Vid genomförandet av

förenkäten valde en elev att bita på rönnens kvist och sa att hen kunde känna på smaken om det var en rönn eller inte.

Speciellt i de grupper där eleverna inledningsvis fick arbeta fritt och ibland saknade ord för vad de såg tog de hjälp genom att använda sensoriska beskrivningar: En elev saknade ord för näver och slät och använde då i stället ord som hårig och ren, eleven sa då ”den där (björken) är hårig och den där (rönnen) är ren. Det visade sig sedan att ytterligare en elev i gruppen saknade ordet för näver då hen sa att björken hade ”sånt där” och tog på nävern. När eleverna sedan jämförde sälgen och aspen beskrev en elev barken som ”platta såna här”. Samma elev fortsatte och sa att aspen hade ”spetsiga”, eleven syftade då på aspens knoppar men använde inte ordet knoppar utan kände att de var spetsiga. Många av eleverna i de olika grupperna använde sig av olika sinnen får att kunna urskilja och namnge de olika trädarterna.

5.2. Betydelsen av tidigare erfarenheter av att vistas i naturen för elevernas utveckling av artkunskap

Underlaget för nedanstående redovisning bygger huvudsakligen på de intervjuer som genomfördes med sex elever. Utifrån analysen av intervjuerna har det varit svårt att finna något tydligt mönster. Samtliga elever berättade att de hade goda erfarenheter och relationer till naturen, men det är svårt att koppla detta till deras intresse för artkunskap. De berättade att de spenderade delar av sin fritid ute i naturen och ingen av dem kände sig rädd för att vistas utomhus. Samtliga elever menade att de ofta var ute i skogen, med ofta innebär det allt från fyra gånger per vecka till en gång i månaden. Det eleverna föredrog att göra ute i skogen var att leka, bygga kojor, åka skoter och promenera. De beskrev att de var ute i skogen med sin familj ibland, men oftast själv eller med kompisar.

När eleverna under intervjuerna berättade om hur de lär sig sådant som berör deras fritidsintressen menade de att de fått kunskap om sina intressen genom att få höra om dem från någon annan och genom att utöva det själv (till exempel sporter). När eleverna fick frågan om hur de urskilde något som de var intresserade av och hade god kunskap om svarade en elev att hen kunde urskilja olika fotbollslag genom att titta på spelarnas kläder, då de har olika färger på sina tröjor. En annan elev som hade skotrar som intresse svarade att hen kunde urskilja dem genom att se på motorn och huven. En slutsats av detta är att det fodras ett intresse för att eleverna ska kunna lära sig arter. När eleverna har ett intresse kan de se likheter och skillnader på det objekt som undersöks. Detta visades i resultatet då eleverna berättade om sina intressen, då de urskilde olika lag, spel och skotrar från varandra för att veta vad som är vad.

Både de elever som visade god/mindre god kunskap vid urskiljning av träd under utomhuslektionerna visade att de hade goda erfarenheter av naturen och vistades i den relativt ofta. I denna studie visades inga specifika skillnader på elevernas artkunskap hos de elever som vistats mycket i naturen jämfört med de som inte vistats mycket i naturen. Ett exempel på det var en elev som visade mindre god kunskap vid urskiljning av träd, denna elev berättade

att hen tyckte att det var svårt att arbeta med träd eftersom hen inte kunde så mycket om dem, men denna elev var en av de elever som vistades mest ute i naturen på sin fritid. När eleverna fick frågan om hur de trodde att de skulle lära sig om trädarter på bästa sätt föredrog alla att vara utomhus, då de menade att de lättare kunde se hur träden såg ut då. När vissa elever såg träden utomhus drog de slutsatser om vad trädet hette utifrån att de själv hade sett ett sådant träd tidigare, då bland annat i sin egen trädgård. Utifrån detta resultat kan slutsatsen dras att samtliga elever beskriver att de lättare kan lära sig om olika träd utomhus i stället för att se bilder på dem i en lärobok.

5.3. Resultatsammanfattning

Sammanfattningsvis kan man se att samtliga elever behövde hjälp för att kunna namnge trädarter. De var hjälpta av att kunna jämföra stammar, kvistar och knoppar då de på egen hand skulle urskilja olika träd. De elever som fick dessa aspekter att utgå från i början av lektionen hade lättare att förklara skillnaderna mellan de olika trädarterna. Eleverna behövde dock till en början vägledning. De elever som inte i början av lektionen fick hjälp att urskilja vad som var kritiskt, saknade det språk som de behövde för att kunna uttrycka sig korrekt och därmed kunna beskriva hur de skiljde de olika trädarterna från varandra. Många elever använde flera sinnen då de skulle känna igen vissa träd. De elever som medverkade i elevintervjuerna menade alla att de lärde sig bättre utomhus då de kunde se hur träden såg ut i verkligheten, vilket de menade att de inte kunde göra på samma sätt då de läste i en bok. De elever som vistats utomhus mer än andra, visade sig inte ha någon betydande fördel gällande deras utveckling av artkunskap. Både de elever som visade god och mindre god kunskap vid urskiljning av trädarter vistades ofta ute i naturen.

6. Diskussion

Nedan kommer de valda metoderna att diskuteras. Därefter kommer tidigare forskningen inom området utomhuspedagogik och artkunskap att kopplas samman och diskuteras utifrån det resultat som studien gett. Slutligen diskuteras slutsatser och reflektioner av denna studie samt vad jag anser att det behöver forskas mer om inom områdena utomhuspedagogik och artkunskap.

6.1. Metoddiskussion

Tack vare tre olika metoder som kompletterade varandra kunde de bidra till att ge svar på studiens syfte och dess frågeställningar. Hade färre metoder använts hade det varit svårt att få fram ett resultat om både elevernas artkunskap samt deras egna tankar och synsätt på naturen. Denna studie genomfördes under vinterhalvåret då träden inte hade löv. Hade lektionerna istället skett under våren eller sommaren då träden har löv, hade resultatet eventuellt sett annorlunda ut eftersom eleverna då mest troligt känt igen träden lättare om de fått undersöka bladen. Denna omständighet har dock mindre betydelse, eftersom syftet var att belysa och diskutera hur utomhuspedagogik kan bidra med upplevelser och insikter som är nödvändiga för att utveckla elevernas artkunskap. Förmågan hos eleverna att urskilja olika arter var därmed överordnad själva artkunskapen om just träd.

Videoinspelningarna bidrog till ett trovärdigt och rikt datamaterial eftersom de fångade upp vad som skedde på ett noggrant sätt. Med hjälp av denna metod gick det att få mycket och detaljerad information. Det gavs också en möjlighet att se tillbaka på inspelningarna under transkriberingen och analysen. Innan genomförandet av videoinspelningarna observerades miljön i området där lektionerna skulle hållas, detta så att eventuella störningar och hinder skulle upptäckas. Det skedde även en provinsspeling i det valda området innan genomförandet. Om detta inte hade gjorts, hade det kunnat leda till ett sämre datamaterial, eftersom eventuella hinder och störningar då hade kunnat uppkomma.

En nackdel med videodokumentation som metod var att vissa av de medverkande inte var sig själva då de blev filmade. Vissa elever blev obekväma och fokuserade på annat än träden. Ett sätt att förebygga detta hade kunnat vara genom att övningsfilma de medverkande, men detta var inte ett alternativ i denna studie på grund av tidsbrist. Hartman (2004) skriver om att användandet av videoinspelning kan vara en tidskrävande metod vid analysarbetet. I detta fall stämmer det till viss del, då det var fem lektionstillfällen som skulle transkriberas och analyseras.

Enkäterna bidrog med en förståelse för elevernas för- och efterkunskap om trädarter. Något som påverkade resultatet för enkäterna var att de genomfördes i helgrupp. Vissa elever hade svårt att vara tyst när de visste namnet på trädet som visades på bilden. De sa då namnet högt och fick med stor sannolikhet några klasskamrater att skriva samma sak. Hade tid och resurser, som att flera klassrum funnits tillgängliga, hade enkätstillfällena kunnat genomföras i mindre elevgrupper. Ett sätt att se om eleverna kunde trädets namn eller endast skrev av

någon kamrat hade kunnat vara genom att se hur de svarat på frågan om *hur de visste vilket träd det var*. Skrev de enbart trädets namn och sedan ”jag vet inte” som svar på hur de kunde veta det, kunde det bero av att de hört någon kamrat säga trädets namn, eller att de var osäkra och gissade.

Då enkäterna gavs genom muntliga instruktioner och bestod av en öppen fråga, bidrog det till en bredare förståelse för elevernas artkunskap. Eleverna kunde svara mer utförligt gentemot att kryssa sina svar i en enkät. Hade kryssfrågor i stället använts i enkäterna hade det varit mer tidseffektivt och lättsamanställt vid analysen, men inte gett lika detaljerad information som frågorna i dessa enkäter bidrog med.

Vid intervjuerna skedde ett urval av sex elever, då de elever som hade störst variation i artkunskap valdes ut. Hade eleverna slumpmässigt valts ut eller om det hade medverkat fler elever, hade resultatet troligtvis sett annorlunda ut. Tack vare denna metod och ett urval av få elever kunde jag få en djupare förståelse för elevernas syn på naturen, deras intressen, deras tankar kring utomhuslektionen samt deras variation i artkunskap och dess betydelse för varandra. Under intervjuerna användes en dator och mobiltelefon för att vara säker på att ljudet skulle fångas upp korrekt och minskade därmed eventuellt bortfall av material till datainsamlingen.

Några nackdelar med att använda intervjuer som metod var att de var relativt tidskrävande och svåra att sammanställa vid analysen, detta skriver Håkansson (2013) mer om. Intervjuerna bidrog med ett resultat som inte visade sig stämma överens med tidigare forskning (Helldén & Helldén, 2008), då elevernas svar i denna studie inte visade att utomhusvistelse bidragit till en förbättrad artkunskap. Några av de elever som spenderade mest tid utomhus var de som visade sig ha mindre god artkunskap. Det var svårt att ta hänsyn till elevernas sinnestillstånd då intervjuerna endast hade möjlighet att genomföras vid ett tillfälle, men med hjälp av att möta eleven i verkligheten, bidrog det till en ökad möjlighet att upptäcka eventuella sinnestillstånd. Vid metoder som intervjuer bör man tänka på att informanternas sinnestillstånd kan påverka vilka svar som anges, då intervjupersonen kan vara nedstämd vid ett tillfälle och vid ett annat tillfälle vara mycket glad och då ge ett annat svar (Svensson & Starrin, 1996).

6.1.1. Bortfall

Bortfallet i studien anser jag inte påverkat studiens resultat avsevärt då det inte var en stor andel elever som inte medverkade i de olika delmomenten, även om jag hade hoppats på att få med en så stor andel av gruppen som möjligt. En anledning till att enkäterna genomfördes på plats i verksamheten var att det förhoppningsvis skulle bidra till en större andel medverkande. Hade enkäterna istället skickats hem till eleverna hade det kunnat bidra till att färre elever hade skickat in dem och svarat på dem. Det hade även varit svårt att ge det förtroendet till elever i den valda åldern, då de eventuellt hade kunnat tappa bort enkäterna, tagit hjälp av varandra eller någon vuxen och lättare missförstått enkätfrågorna.

6.2. Reliabilitet och validitet

Nedan kommer studien att diskuteras utifrån dennes reliabilitet och validitet. Med reliabilitet menas mätmetodernas tillförlitlighet och om studien går att genomföra vid flera tillfällen och upprepas av flera forskare. Jag anser att denna studie har hög reliabilitet, då den är väl beskriven och inte anpassad för en specifik elevgrupp. När en studie har god reliabilitet innebär det att studien är genomförd och beskriven på sådant sätt att det är möjligt för en utomstående forskare eller läsare att följa eller upprepa studien och komma fram till samma resultat.

Studiens validitet handlar om dess giltighet och i vilket sammanhang den är giltig. Kvale (1997) menar att validitet är sanningen och riktigheten för studiens resultat. Reliabilitetsbegreppet hänger ihop med validitetsbegreppet i en kvalitativ studie då de inte kan studeras var för sig (Starrin, 1996). Vid användandet av videodokumentation kan det göras många tolkningar. Är det flera forskare som ska analysera observationerna är det inte säkert att de lagt märke till samma fenomen eller uppfattat det på samma sätt, därför underlättade det att vara ensam i analysarbetet av videoinspelningarna. Om det är fler personer som ska genomföra samma metod är det viktigt att informationen och det insamlade datamaterialet behandlas på samma sätt och ett noggrant sådant. Om tid och resurser hade funnits hade andra forskare kunnat genomföra samma kodningsprocedur (Larsen, 2009). I detta fall var inte det en möjlighet då det varken fanns tid eller resurser för någon annan att genomföra samma procedur. Studiens validitet eller generaliserbarhet är svår att bedöma. Eventuellt hade resultatet blivit annorlunda ut i en annan elevgrupp. Det som kan ha haft en betydelse för resultatet är verksamhetens placering, elevernas naturvana, eventuella rädslor samt lärarens kunskap och syn på naturen. Dock, att eleverna behöver en aktiv lärare, hjälp att urskilja särskilda aspekter och att de behöver ett språk för att kunna namnge och urskilja trädarter gäller förmodligen fler än för de medverkande i denna studie.

6.3. Resultatdiskussion

I resultatet framkom det att eleverna utvecklade två sidor av språk, både namn på träden och relevanta begrepp för att beskriva och urskilja dem. Samtliga elever visade att det underlättade för dem att lära sig arter då de fick det som jag menade var kritiska aspekter presenterade för sig. I enighet med Vygotskys lärandeteori visade sig språket ha en avgörande betydelse då eleverna skulle lära sig någonting nytt samt då de skulle kommunicera med varandra och göra sig förstådda (Andersson, 2012). Säljö (2015) poängterar i enighet med den sociokulturella teorin, att det finns olika former av kommunikation, både språklig och ickespråklig. I denna studie var det både den språkliga kommunikationen och det multisensoriska lärandet som eleverna behövde. Den språkliga kommunikationen var viktig då eleverna skulle kunna förklara skillnader och likheter mellan olika trädarter med relevanta begrepp, både för varandra och för mig, medan det multisensoriska lärandet visade sig vara användbart då eleverna använde flera av sina sinnen vid urskiljning av de olika träden.

Studiens resultat visade att många av eleverna valde att använda flera av sina sinnen när de var ute i skogen. De tittade, luktade, smakade och kände på trädens olika delar. Detta är endast möjligt att göra om man tar med eleverna ut i skogen. Undervisar eleverna om trädarter inne i klassrummet kan det vara svårare att få dem att jämföra träden på samma sätt som de kunde göra under dessa utomhuslektioner med olika sinnen. Genom att erbjuda eleverna att vara ute i naturen vid urskiljning av trädarter kan de på ett mer realistiskt sätt upptäcka och jämföra de olika träden. Ett liknande resultat visar Helldén och Helldéns (2008) studie på. Den visade att elever som var duktiga på att kunna urskilja växter och djur i naturen använde sig av flera sinnen samtidigt. Dahlgren och Szczepanski (2004) menar även de att när eleverna får kombinera böcker och inomhusaktiviteter med att få komma ut och se och känna naturen med alla sinnen kan det bidra till en djupare ekologisk förståelse.

Resultatet visade även att eleverna saknade språk för att kunna namnge och beskriva olika trädarter. Magntorn och Magntorn (2004) menar att artkunskapen är ett nödvändigt språk för att kunna göra sig förstådd i naturen. Om eleverna saknar detta språk som de flesta av de medverkande i denna studie gjorde, blir sammanhangen i naturen svåra att förstå och det blir även svårt att kommunicera om naturen. Det är därför nödvändigt att skolan erbjuder eleverna att lära sig artkunskap, då utomhuspedagogiken kan användas som komplement till inomhusundervisningen.

Ett oväntat resultat ur studien var elevernas kunskap om trädet sälg. Det var ingen elev som kunde namnge detta träd varken innan eller efter den genomförda utomhuslektionen, detta skedde trots att alla grupper samtalade om trädet utomhus och fick höra dess namn. De flesta eleverna trodde att det var en ek, men ett fåtal elever var medvetna om att ekar endast växer söderut. Magntorn och Magntorn (2004) genomförde en studie då bland annat elevers artkännedom testades. Ett resultat från deras studie var att eleverna kunde artbestämna fler Pokémonfigurer än djur som fanns på riktigt. Det visade sig att eleverna inte hade speciellt svårt för att lära sig namn på olika ting, men trots det hade dem ändå en dålig kännedom på de vanligaste arterna i deras närmiljö (ibid.). Vad detta resultat berodde på är svårt att säga, kanske var det elevernas intresse för olika arter som spelade en avgörande roll. I denna studie kan det bero på att eleverna endast lärt sig vanliga träd utan att läraren reflekterat över vilka träd som är nödvändiga att kunna, eller kanske för att eleverna spenderat för lite tid utomhus då de undervisats om trädarter. Eleverna behöver kunskap om sin närmiljö för att kunna bli en del av den. Naturmötet har stor betydelse för elevernas förståelse av naturvetenskapliga begrepp och teorier som är nödvändiga för att eleverna ska kunna skaffa sig en förståelse för hur de ska kunna skapa ett hållbart samhälle (Helldén et al., 2010). För att kunna erbjuda eleverna denna möjlighet behöver de tillgång till att vistas utomhus samt relevanta begrepp för att förstå utomhusmiljön.

Det visade sig att det var nödvändigt att erbjuda eleverna olika erfarenheter då de skulle lära sig någonting nytt. För att eleverna skulle klara av att urskilja olika trädarter behövde de lära sig urskilja vissa detaljer, som en funktion av urskiljning och en funktion av variation. Marton

och Booth (1997) menar att ett objekt inte kan läras om man inte kan skilja ut objektet från dess kontext. Eleverna erbjöds i denna studie tre kritiska aspekter (stam, kvist, knopp) för att kunna urskilja de olika träden. Studien använde sig av variationsteorin, då lärandet förklaras med hjälp av tre begrepp; urskiljning, variation och samtidighet (Carlsson, 2002). Utifrån studiens resultat behövde eleverna kunna urskilja trädens stammar, kvistar och knoppar för att sedan kunna namnge dem. Alla elever utgick självmant från dessa aspekter på ett eller annat sätt då de oftast började med att jämföra trädens utseende. De aspekter som eleverna i denna studie utgick från vid urskiljning av träd behöver nödvändigtvis inte vara lika för andra elever. Det kan finnas andra aspekter som har en avgörande betydelse för elevernas kunskap för att namnge träd. En annan aspekt som hade kunnat vara användbar för eleverna kan till exempel ha varit trädens löv om denna studie hade genomförts vid en annan tidpunkt på året. De aspekter som särskilt fokuserades i denna studie användes för att se om de kunde hjälpa eleverna vid urskiljning eller inte, vilket det visade sig göra. Själva begreppet *kritiska aspekter* är oftast variationsteoretiska studier, aspekter som forskning visat sig vara särskilt kritiska att urskilja. Anledningen till att just dessa tre (stam, kvist knopp) valdes var att lärargruppen som beskrivs i *genomförandet* av denna studie ansåg att dessa kunde hjälpa de medverkande eleverna vid urskiljning av träd. På så sätt kan de kritiska aspekterna som användes i denna studie, i högre grad sägas vara grundade i beprövad erfarenhet än i forskning.

I resultatet framkom att elevernas tidigare erfarenheter av att vistas ute i naturen kan ha en viss betydelse för elevernas trygghet och synsätt på naturen. Detta kan i sin tur leda till att eleverna kan utveckla sin artkunskap då de känner sig trygga och positivt inställda till naturen. Helldén och Helldén menar utifrån sin studie att de elever som var duktiga på att urskilja arter hade spenderat mer tid utomhus och därmed hade positiva känslor för naturen (Helldén & Helldén, 2008). I denna studie visades inga specifika skillnader på elevernas artkunskap hos de elever som vistats mycket ute i naturen jämfört med de som inte vistats mycket ute i naturen. Detta kan ha berott på att elevernas intressen kan ha spelat en avgörande roll, då de elever som inte gillade att lära sig om trädarter inte heller la ner mycket tid på att lära sig om dem, medan de elever som gillade att lära sig nya arter la ner mer tid på att lära sig om dem. Det jag menar är att elevernas intresse för naturen och hur mycket tid de spenderar i den inte behöver ha en avgörande betydelse för deras förmåga att utveckla artkunskap. Genom att ha en positiv syn på naturen är det troligt att eleverna har lättare lära sig arter än om de hade haft en negativ syn på naturen eller varit rädd för den. I resultatet framkom även att elevernas intresse inte heller verkade avgörande för elevernas utveckling av artkunskap. Enligt Palmbergs studie visade dock resultatet att täta naturvistelser hörde samman med god artkunskap, även intressen för specifika områden visade sig ha en påverkan för artkunskapen (Palmberg, 2012). Eleverna som medverkade i elevintervjuerna visade inga kopplingar på att deras intressen och utevistelser hade något samband med deras artkunskap. Det visades däremot, som tidigare nämnts, att elevernas utevistelse och syn på naturen bidrog med en positiv syn av att vistas ute i naturen.

Eleverna i denna studie visade inte att deras utomhusvistelse med familjemedlemmar påverkat deras artkunskap. Det som kunde visas var att samtliga elever hade en positiv inställning till naturen och att de föredrog att lära sig om träd utomhus i stället för inomhus. Helldén och Helldéns studie (2008) visade att de elever som hade god förmåga att namnge organismer och urskilja dem verkade ha fått det från episoder som eleverna hade upplevt tillsammans med sin familj. Dessa elever hade också spenderat mer tid utomhus och hade en positiv inställning till dessa tillfällen (ibid.). Samtliga elever i denna studie visade att de hade en positiv inställning till att vistas ute i naturen men det gick inte att se några samband mellan elevernas utevistelse och artkunskap. Enligt resultatet visade det sig att samtliga elever inte hade någon rädsla för att vara utomhus, vilket enligt Dillon et al., (2006) anses vara en anledning till varför utomhuspedagogiken används i så pass liten utsträckning som den gör idag.

Efter att lektionerna genomförts utomhus berättade eleverna att de lättare kunde se skillnad på träden utomhus i stället för i en lärobok och enligt resultatet visade eleverna efter genomförd utomhuslektion att de kunde beskriva träden utifrån fler aspekter än innan lektionen. Det bör ändå tas i hänsyn att alla elever inte lär sig utomhus, men i detta fall då de skulle namnge och urskilja olika trädarter anses det enligt eleverna och mig att utomhusundervisningen underlättade för dem.

Resultatet av enkäterna (se bilaga 3) visade att eleverna utvecklade sin artkunskap med hjälp av utomhuslektionen och dess innehåll. Eleverna visade att de efter utomhuslektionen utgick från fler aspekter än innan lektionstillfället. Ett generellt mönster var att eleverna som svarade "vet ej/gissade" vid första enkättillfället minskade till det andra enkättillfället samt att en ökning skedde då fler av eleverna utgick från olika aspekter efter lektionen utomhus. Detta kan bero på att eleverna lärde sig om träden från utomhuslektionerna och tack vare de kritiska aspekterna kunde utgå från fler aspekter vid beskrivandet av träd.

Resultatet som visade att eleverna föredrog att lära sig om träd utomhus tyder på att de tillfrågade eleverna i denna studie ansåg sig ha nytta av utomhuspedagogiken vid inläring av trädarter. Resultatet hade eventuellt sett annorlunda ut i andra elevgrupper, då rädslor, tillgång till naturen och otrygghet hade kunnat spela en avgörande roll. Jag menar att de elever som är van vid naturen och närmiljön kring skolan mest troligt känner sig trygg i den och därmed kan använda den som en lärmiljö om skolan erbjuder den möjligheten.

6.4. Avslutande diskussion

Sammanfattningsvis har studiens resultat visat att, för att eleverna ska kunna lära sig någonting, om det så är arter, bilmärken eller olika fotbollslag behöver de hjälp av olika slag. I denna studie visade huvudresultatet att eleverna behövde få hjälp att urskilja detaljer, för att på så sätt kunna urskilja ett specifikt träd från ett annat. Sedan behövde de också lärarens vägledning för att kunna beskriva och jämföra de olika träden då de själv saknade ord för det som skulle beskrivas. Till sist visade eleverna även att de behövde använda flera sinnen för att kunna namnge de olika träden.

Utifrån studiens resultat kan slutsatsen dras att utomhuspedagogik hjälper elever då de ska lära sig namnge och urskilja trädarter. Många forskare anser att utomhuspedagogik gynnar de flesta eleverna. Det har bland annat visat att den fysiska aktiviteten ökar under lektioner som genomförs utomhus. Utomhusvistelse har en positiv effekt för det fysiska och psykiska välbefinnandet (Ekwall, 2012; Mygind, 2007; Waters & Maynard, 2010).

Det finns inte skrivet i Lgr 11 att eleverna ska undervisas utomhus, vilket kanske är en anledning till varför få skolor använder sig av denna pedagogik. Forskning har belyst eventuella orsaker till varför det används så pass lite som det gör idag, trots att det påstås vara väldigt bra för elevernas välmående och inläring. Dessa orsaker kan vara lärarnas bristande kunskap om utomhuspedagogik, att många skolor ligger i centrala delar av städerna där det finns dåligt med grönområden, administrativa hinder, rädsla för det oförutsedda och etniska och kulturella identiteter (Dahlgren & Szczepanski, 2004; Dillon et al., 2006).

Genom att erbjuda eleverna olika inlärningsmiljöer utomhus, kan den utomhusledda undervisningen bidra till att eleverna får en ökad förståelse och ett ökat engagemang för deras närmiljö. En kombination av inomhus- och utomhusaktiviteter kan bidra till en fördjupad ekologisk förståelse för både vuxna och barn (Dahlgren & Szczepanski, 2004). För att kunna erbjuda eleverna en djupare förståelse för sin närmiljö behöver de få en artkunskap för att kunna samtala om det som de upplever i naturen. Artkunskapen kan ses som ett nödvändigt språk för eleverna då de ska bli förstådda och kunna samtala om naturen (Magntorn & Magntorn, 2004). Många individer saknar idag detta språk, då artkunskapen har minskat de senaste åren. Fler anledningar till varför människan behöver en utvecklad artkunskap är för att det anses bidra till allmänbildning, naturkänsla och biologisk läskunnighet (ibid.).

Resultatet i denna studie visade att elevgruppen som medverkade saknade språket och hade en generell låg artkunskap, då de skulle kunna namnge och samtala om olika trädarter. Då eleverna skulle lära sig artkunskap utomhus visade det sig att samtliga behövde erbjudas variation för att kunna urskilja trädarter från varandra. Enligt Helldén och Helldéns studie (2008) upptäcktes att det fanns en stor variation i elevernas förmåga att urskilja den biologiska mångfalden i naturen. Det visade sig att de elever som hade en god förmåga att urskilja organismer inte alltid kunde namnge dem men istället ge en detaljerad beskrivning av dem (ibid.). Eleverna ska enligt Lgr 11 inom ämnet biologi ges möjlighet att arbeta med djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas samt kunna namn på några vanligt förekommande arter.

Även de kunskapskrav som är godtagbara kunskaper inom ämnet biologi i slutet av årskurs tre uppger att eleven ska kunna göra enkla observationer av årstider, namnge några djur och växter, sortera dem efter olika egenskaper samt beskriva och ge exempel på kopplingar mellan dem i enkla näringskedjor (Skolverket, 2011).

6.4.1. Vidare forskning

Efter att ha tagit del av en mängd forskning inom området för utomhuspedagogik, anser jag att det behövs betydligt mer forskning dels på den internationella nivån samt eventuella nackdelar som berör utomhuspedagogik. Att säga att utomhuspedagogik gynnar alla elever anser jag inte stämmer, då alla elever är olika och behöver lära sig på olika sätt. Att utomhuspedagogiken gynnar många tvivlar jag inte på, men mer forskning behövs om hur denna pedagogik för vissa kan vara problematisk att använda sig av. Utomhuspedagogiken har under de senaste åren vuxit fram mer och mer. Forskning visar dock att det finns vissa brister och kunskapsluckor inom området. Detta är bland annat att forskning sällan problematiserar det lärande som sker och i vilken grad lärandet relateras till särskilda aktiviteter eller vistelser i naturen (Sörilin, 1991). Det som oftast lyfts fram och tas för givet är de positiva effekterna som utomhuspedagogiken kan bidra till. Det behövs mer kritisk granskning inom området då hänsyn tas till alla individer och deras förutsättningar av att lära sig utomhus.

Artkunskapen behöver även den belysas mer inom skolan, då den visat sig ha en nödvändig betydelse för elevernas förståelse för den miljö de lever i. Detta borde lyftas fram då en stor del av verksamma pedagoger och lärare mest troligt inte är medvetna om den bristande artkunskapen som råder i dagens samhälle.

Efter att ha genomfört denna studie har jag insett många fördelar med att använda utomhuspedagogik, speciellt vid inläring av artkunskap. Det visade sig att eleverna med hjälp av utomhuspedagogik, kritiska aspekter, lärarens vägledning och rätt ord för sammanhanget, lättare kan lära sig namnge och urskilja trädarter utomhus. Genom att erbjuda eleverna dessa möjligheter och kombinera de resurser som finns utomhus och inomhus anser jag att artkunskapen hos eleverna kan förbättras. Detta är nödvändigt för att eleverna ska kunna få en ökad förståelse för sin närmiljö och ett språk för att kunna kommunicera om den med andra. Det jag tar med mig från denna studie i min kommande yrkesroll är att utomhuspedagogik och inomhuspedagogik tillsammans kan bidra till att utveckla goda kunskaper för eleverna inom olika områden. Läraren behöver hitta en fungerande undervisningsmetod och en bra lärmiljö för att det ska gynna alla elever på bästa sätt.

7. Referenslista

- Alerby,E., Hertting,K., Jonsson,G., & Sarri,C. (2012). Images of cultural identities: Sámi children´s experiences of learning. In R. G. Craven, G., Bodkin-Andrews, & J. Mooney (Eds.), *Indigenous Peoples: Education and Equity*. (s.267-283). Charlotte, NC: Information Age Publishing, incorporated. (International advances in education: global initiatives for equity and social justice).
- Andersson, B. (2012). *Teorier i det naturvetenskapliga klassrummet*. (1. uppl.) Malmö: Gleerups.
- Boverket (2012). *Vision för Sverige 2025: dnr: 109-2640/2011 : rapportering av regeringsuppdrag*. Karlskrona: Boverket.
- Bryman, A. (2002). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (1. uppl.) Malmö: Liber ekonomi.
- Carlsson, B. (1999). *Ecological understanding a space of variation*, Luleå: Luleå tekniska universitet.
- Carlsson, B. (2002). *Variationsteori och naturvetenskapligt lärande*, Luleå: Luleå tekniska universitet.
- Dahlgren, L.O. (1997). *Utomhuspedagogik: boklig bildning och sinnlig erfarenhet : ett försök till bestämning av utomhuspedagogikens identitet*. Linköping: Linköpings univ.
- Dahlgren, L-O., & Szczepanski, A. (2004). Rum för lärande- några reflektioner om utomhusdidaktikens särart. I B. Lundegård, I., Wickman, P. & Wohlin, A. (Red.), *Utomhusdidaktik* (s.9-23). Lund: Studentlitteratur.
- Dahlgren, L.O., & Johansson, K. (2009). Fenomenografi. I A. Fejes & R. Thornberg (Red.), *Handbok i kvalitativ analys* (s.122-135). Stockholm: Liber.
- Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., & Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere. *School science review*, 87(320), (s.107).
- Ekvall, H. (2012). Friskare, gladare och smartare med utomhuspedagogik.
- Ericsson, I. (2003). *Motorik, koncentrationsförmåga och skolprestationer: en interventionsstudie i skolår 1-3*. Lärarutbildningen, Malmö högskola.

FN: United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division 17
World Urbanization Prospects: The 2011 Revision

Gill, T. (2011) *Sowing the Seeds: Reconnecting London's Children with Nature*. London sustainable development commission. Greater London Authority

Gran, P., Mårtensson, F., Lindblad, B., Nilsson, P., & Ekman, A (1997) *Ute på dagis? Hur använder barn daghemsgården? Utformningen av daghemsgården och dess betydelse för lek, motorik och koncentrationsförmåga*.

Hartman, J. (2004). *Vetenskapligt tänkande: från kunskapsteori till metodteori*. (2., [utök. och kompletterade] uppl.) Lund: Studentlitteratur

Helldén, G., & Helldén, S. (2008). *Students' early experiences of biodiversity and education for a sustainable future*. *Nordic Studies in Science Education*,4(2), (s.123-131).

Helldén, G. (2010). *Vägar till naturvetenskapens värld: ämneskunskaper i didaktisk belysning*. (2. [dvs 1.] uppl.) Stockholm: Liber.

Håkansson, J. (2013). *Systematiskt kvalitetsarbete i förskola, skola och fritidshem: strategier och metoder*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Kernan, M., Dymna, D. (2010) *Being confined within? Constructions of the Good Childhood and Outdoor Play in Early Childhood Education and Care Settings in Ireland*. *Children & Society* 24, (s.371-385).

Kommentarmaterial till kursplanen i biologi: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2609>

Kvale, S., (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Larsen, A. K. (2009). *Metod helt enkelt: en introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. (1. uppl.) Malmö: Gleerup.

Linköpings Universitet (2015) <http://www.liu.se/ikk/ncu?l=sv>

Linnéus, C. 1737. *Critica Botanica* No 210. In Ellenius, A. (1998) *Naturen som livsrum*. Natur & Kultur. Stockholm.

- Magntorn, K., & Magntorn, O. (2004). Artkunskap- en väg till djupare ekologisk förståelse. I B. Lundegård, I., Wickman, P. & Wohlin, A. (Red.), *Utomhusdidaktik* (s.97-116). Lund: Studentlitteratur.
- Magntorn, O. (2007). *Reading nature: developing ecological literacy through teaching*. Diss. (sammanfattning) Linköping : Linköpings universitet, 2007. Norrköping.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2. ed.) Thousand Oaks, CA: Sage
- Mygind, E. (2007). A comparison between children's physical activity levels at school and learning in an outdoor environment. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*. 7, (s.161–176).
- Mårtensson, F., Lisberg Jensen, E., Söderström, M., & Öhman, J. (2011). *Den nyttiga utevistelsen?: forskningsperspektiv på naturkontaktens betydelse för barns hälsa och miljöengagemang*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- National Foundation for Educational Research in England and Wales, & Dillon, J. (2005). *Engaging and learning with the outdoors: The final report of the outdoor classroom in a rural context action research project*. London: NFER.
- Nationellt centrum för främjande av god hälsa hos barn och ungdom (2005-). *NCFF skriftserie*. Örebro: Nationellt centrum för främjande av god hälsa hos barn och ungdom (NCFF).
- Palmberg, I. (2012). Artkunskap och intresse för arter hos blivande lärare för grundskolan." Student teachers' knowledge of and interest in species". *Nordic Studies in Science Education*, 8(3), (s.244-257).
- Sandberg, M. (2009). *Barn och natur i storstaden: en studie av barns förhållanden till naturområden i hemmets närhet - med exempel från Stockholm och Göteborg*. Licentiatavhandling Göteborg : Göteborgs universitet, 2009. Göteborg.
- Sjöberg, F. (2001). *Mångfaldens alfabet*. Sveriges Natur 6, (s.44–49).
- Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.

- Strife, S., Downey, L. (2009). *Childhood Development and Access to Nature. A New Direction for Environmental Inequality Research*. Organization & Environment Volume 22. Number 1 March 2009 (s.99-122).
- Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- SVD. [Elektronisk] *Lektion ute är inne i utlandet men inte här*. (2015-03-23)
http://www.svd.se/nyheter/idagsidan/barn-och-unga/lektion-ute-ar-inne-i-utlandet-men-inte-har_6653806.svd
- Svensson, P., & Starrin, B. (red.) (1996). *Kvalitativa studier i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Szczepanski, A. (red.) (2007). Uterummet- ett mäktigt klassrum med många lärmiljöer. I B. Dahlgren et al. (Red.), *Utomhuspedagogik som kunskapskälla: närmiljö blir lärmiljö* (s.9-33). Lund: Studentlitteratur.
- Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- Säljö, R. (2015). *Lärande: en introduktion till perspektiv och metaforer*. (1. uppl.) Malmö: Gleerup.
- Sörlin, S. (1991). *Naturkontraktet: Om naturumgängets idéhistoria*. Carlsson.
- Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning [Elektronisk resurs]*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Vikström, A. (2014). *What Makes the Difference? Teachers Explore What Must be Taught and What Must be Learned in Order to Understand the Particulate Character of Matter*. Journal of Science Teacher Education, 25(6), (s.709-727).
- Vygotskij, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass.: Harvard U.P..
- Wandersee, J.H., & Schussler, E.E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin* 47, (s.2-9).
- Waters, J., & Maynard, T. (2010). *What's so interesting outside? A study of child-initiated interaction with teachers in the natural outdoor environment*. European Early Childhood Education Research Journal, 18(4), (s.473-483).

Wengraf, T. (2001). *Qualitative research interviewing [Elektronisk resurs]: biographic narrative and semi-structured methods*. London ; Thousand Oaks, Calif.: SAGE.

Bilaga 1

Missivbrev

(2015-03-09)

Mitt namn är Linda Fastesson och jag läser min sista termin på grundskolläraprogrammet vid Luleå tekniska universitet. I samråd med lärare och rektor har din sons/dotters klass blivit erbjuden att delta i en studie som handlar om utomhuspedagogik och hur det kan bidra med upplevelser och insikter som är nödvändiga för att utveckla elevernas artkunskap.

Din sons/dotters klass kommer att besökas av mig för enklare introduktion. Vid ett tillfälle, preliminärt under vecka 12-13, kommer jag åter att besöka klassen och då genomföra mitt lektionstillfälle utomhus med eleverna i mindre grupper. Denna lektion kommer att videoinspelas. Syftet med videoinspelningen är att jag sedan ska kunna analysera min roll samt på ett effektivt sätt kunna se tillbaka på utvalda sekvenser som är relevanta för mitt kommande resultat. Eleverna kommer även att erbjudas enkäter, som ett för-och eftertest av deras artkunskap gällande träd. Både du som vårdnadshavare och ditt barn kan självklart välja att avsluta deltagandet när som helst under detta arbete.

Allt deltagande är anonymt, ingen information kommer således att kunna knytas till just din dotter eller son. Inga bilder eller filmsnuttar med barn kommer att vare sig publiceras eller visas och raderas efter studiens slut. Det är endast jag som genomför studien som kommer att ta del av inspelningarna.

Av forskningsetiska skäl måste du som målsman/förälder ge oss ditt godkännande för att din son/dotter får medverka på lektionen under detta projekt.

Har Du frågor kring projektet får du gärna höra av dig till mig:

Linda Fastesson

073- [REDACTED]

Mailadress: [REDACTED]

Tack för ditt svar!

 Ja, min dotter/son får vara med i detta forskningsprojekt.

Nej, min dotter/son får inte vara med.

Målsmans namnunderskrift:.....

Elevens namn:.....

Dokumentet återlämnas senast den 16/3 till [REDACTED]

Bilaga 2

För- och efterenkät

Namn:

1. Vad heter detta träd?

Hur vet du det?

2. Vad heter detta träd?

Hur vet du det?

3. Vad heter detta träd?

Hur vet du det?

4. Vad heter detta träd?

Hur vet du det?

5. Vad heter detta träd?

Hur vet du det?

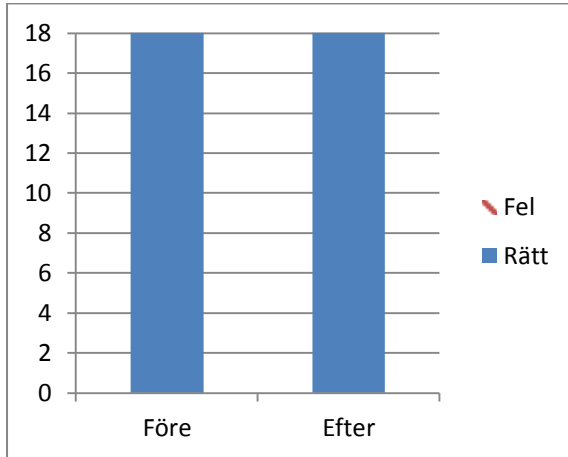
6. Vad heter detta träd?

Hur vet du det?

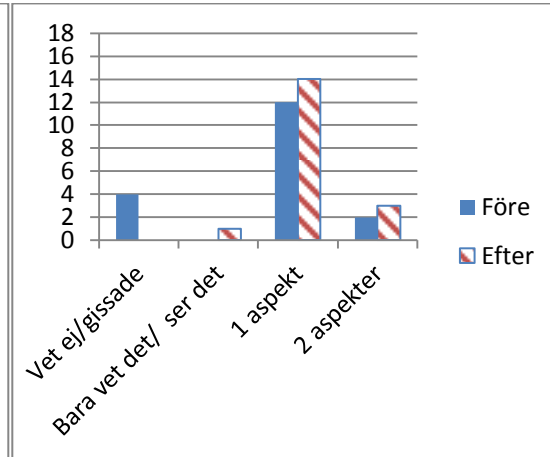
Bilaga 3

Fråga 1- Björk

1) Vad heter detta träd?



2) Hur vet du det?

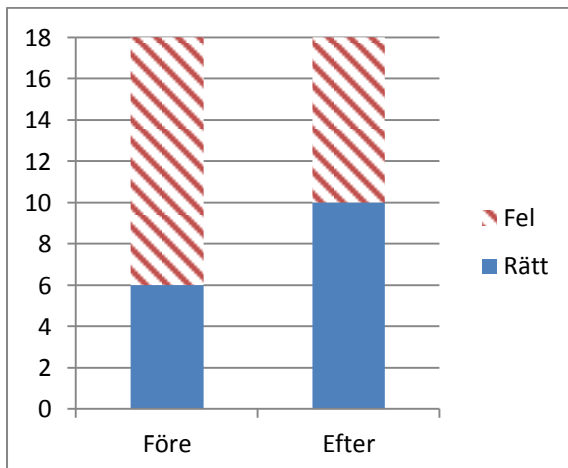


(Figur 1- björk)

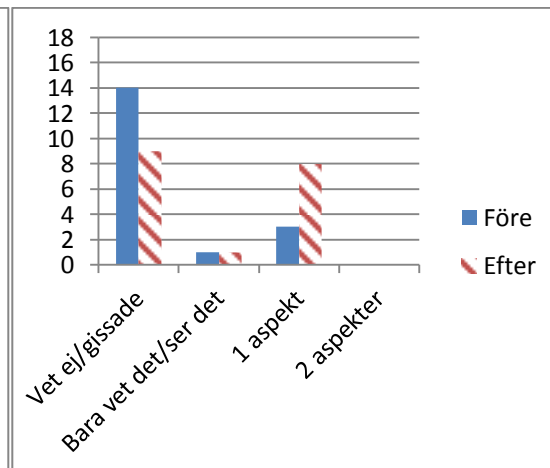
Ingen skillnad skedde på fråga 1 då alla elever kunde namnge trädet. På fråga 2 skedde en minskning med antal elever som svarade "vet ej/gissade" med 4 elever. Det skedde en ökning med 2 elever som svarade utifrån 1 aspekt och en ökning med 1 elev skedde hos de elever som svarade utifrån 2 aspekter (se figur 1).

Fråga 2- Asp

1) Vad heter detta träd?



2) Hur vet du det?



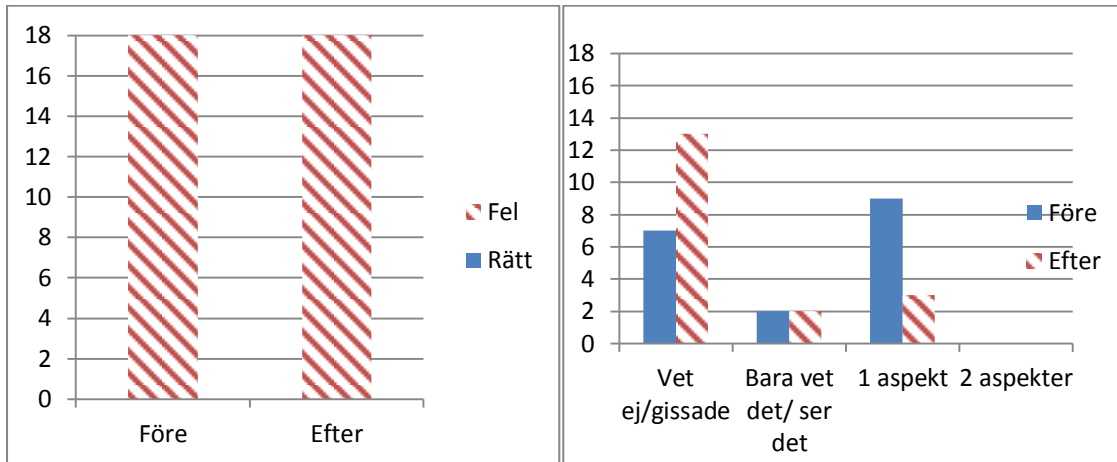
(Figur 2- asp)

På fråga 1 skedde en ökning med 4 elever som kunde namnge trädet. På fråga 2 minskade antalet elever som svarade ”vet ej/gissade”. En ökning med 5 elever skedde hos de som svarade utifrån 1 aspekt (se figur 2).

Fråga 3-Sälg

1) Vad heter detta träd?

2) Hur vet du det?



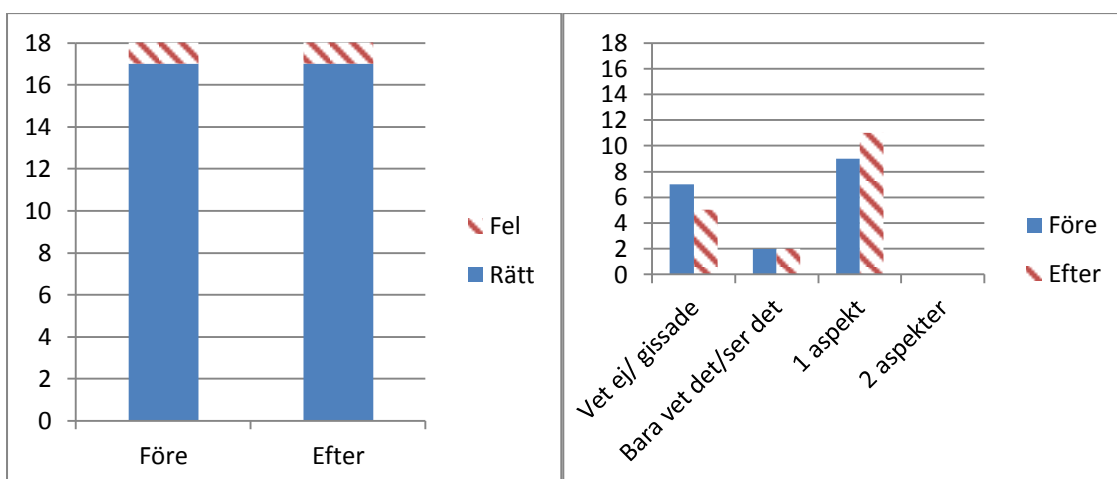
(Figur 3- sälg)

På fråga 1 blev det ingen förändring, alla elever svarade fel båda gångerna. På fråga 2 ökade antalet elever som svarade ”vet ej/gissade” med 6 stycken. De elever som svarade med 1 aspekt minskade med 6 elever (se figur 3).

Fråga 4- Rönn

1) Vad heter detta träd?

2) Hur vet du det?



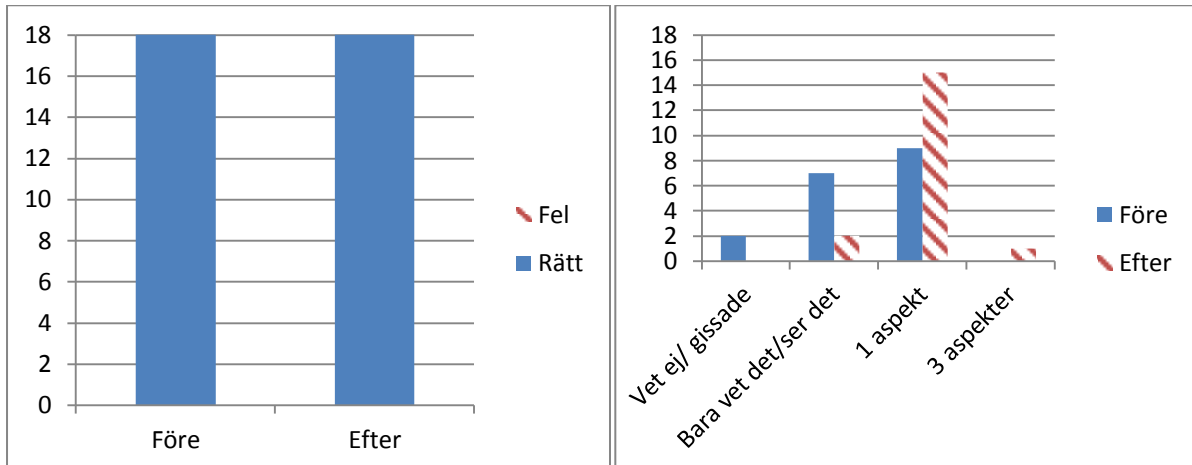
(Figur 4- rönn)

På fråga 1 skedde ingen förändring, då 17 elever kunde namnge trädet båda gångerna. På fråga 2 skedde en minskning med elever som svarade ”vet ej/gissade” med 2 elever. En ökning med 2 elever skedde hos de som svarade med 1 aspekt (se figur 4).

Fråga 5- Tall

1) Vad heter detta träd?

2) Hur vet du det?



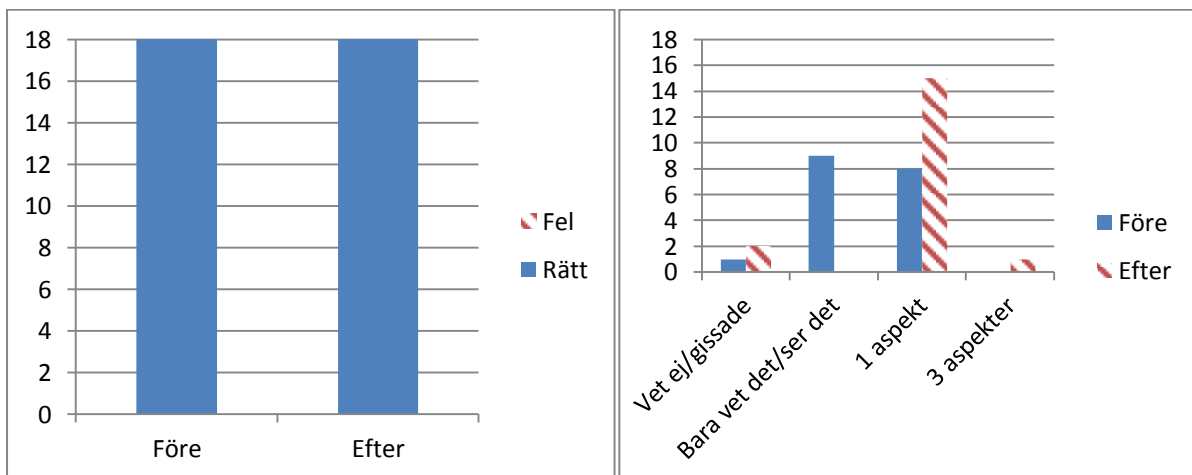
(Figur 5- tall)

På fråga 1 skedde ingen förändring då alla elever kunde namnge trädet båda gångerna. På fråga 2 skedde en minskning med 5 elever som svarade ”bara vet det/ser det”. En ökning med 6 elever skedde hos de som utgick från 1 aspekt. En ökning skedde även med 1 elev som utgick från 3 aspekter (se figur 5).

Fråga 6- Gran

1) Vad heter detta träd?

2) Hur vet du det?



(Figur 6- gran)

På fråga 1 skedde ingen förändring då alla elever svarade rätt på trädets namn båda gångerna. På fråga 2 ökade antal elever som inte visste med 1 elev. Antal elever som ”bara visste det/ser det” minskade med 9 stycken. En ökning skedde av de elever som utgick från 1 aspekt med 7 stycken. En ökning skedde även med 1 elev som utgick från 3 aspekter (se figur 6).