



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Utbildnings- och forskningsnämnden för lärarutbildning
Lärarprogrammet, examensarbete 10 poäng

Naturvetenskap Ja eller Nej

– Faktorer som kan påverka elevers inställning till naturvetenskap.

Sandra Hansson
Caroline Novén Westerberg

LAU350

Handledare: Monica Sträng

Examinator: Mats Hagman

Rapportnummer: VT06 2611-58

Abstract

Titel: Naturvetenskap Ja eller Nej – Faktorer som kan påverka elevers inställning till naturvetenskap.

Antal sidor: 31

Författare: Sandra Hansson och Caroline Novén Westerberg

Typ av arbete: Examensarbete 10 p

Handledare: Monica Sträng

Examinator: Mats Hagman

Program: Nya Lärarprogrammet, Göteborgs Universitet

Datum: Juni 2006 (Rapportnummer: VT06-2611-58)

Nyckelord: Naturvetenskap, styrdokument, undervisning, hemförhållanden, påverkan, attityder.

Bakgrund

Naturvetenskapen har en viktig roll i skolan, och undervisningen i de naturorienterade ämnena skall bidra till att ge alla elever den allmänbildning som behövs för att klara sig i samhället och kunna delta och ta ställning i demokratiska beslut. Naturvetenskapen är också viktig i vår strävan att nå en hållbar utveckling. Forskning visar på att både undervisning och hemförhållanden påverkar elevers attityder till naturvetenskap. För att elever ska uppleva lust och nyfikenhet för naturvetenskap krävs att undervisningen börjar mycket tidigt. Det är viktigt att eleverna inser nyttan med ämnena för att de ska bli motiverade att lära (Lindahl, 2003).

Syfte

Syftet med vårt examensarbete har varit att utifrån elevers utsagor i årskurs 9 undersöka vad som påverkar deras inställning till naturvetenskap. Handlar det om den tidigare undervisningen, hemförhållanden eller finns det andra faktorer som påverkar?

Metod

Vi har genomfört en kvalitativ studie och vår datainsamling bygger på enkäter samt intervjuer med tio elever där fem av eleverna är mycket intresserade av naturvetenskap medan de andra fem inte har något intresse för naturvetenskap.

Resultat

Vår undersökning visar att den tidigare undervisningen och hemförhållanden kan ha en påverkan på elevers inställning och attityd till naturvetenskap. Eleverna i vår undersökning som har stort intresse för naturvetenskap är också de som har haft mycket undervisning i de naturorienterade ämnena på mellanstadiet. Samma grupp elever har också föräldrar med akademisk bakgrund i större utsträckning än de elever vars intresse för naturvetenskap inte är lika stort. Vår undersökning visar att de elever med intresse för naturvetenskap också har föräldrar och vänner med stort intresse för naturvetenskap vilket inte har visat sig bland de elever med svagt intresse för naturvetenskap.

Innehållsförteckning

Inledning	4
Bakgrund	5
Naturvetenskap i skolan	5
Vad säger styrdokumentet	5
Varför skall alla elever studera naturvetenskap i skolan?	6
Hållbar utveckling	7
Elevers attityder till naturvetenskap – faktorer som påverkar	9
Lärarens roll i den naturvetenskapliga undervisningen	11
Sammanhangspedagogik	12
Syfte	14
Frågeställningar	14
Metod och genomförande	15
Metod val	15
Val av skola	15
Urval av elever	16
Intervjuerna	16
Studiens tillförlitlighet	16
Resultat	18
Elevernas inställning	18
Grupp 1	18
Grupp 2	18
Intervjuerna	19
Grupp 1	19
Grupp 2	22
Analys av intervjuerna	25
Grupp 1	25
Grupp 2	26
Sammanfattning	26
Diskussion	28
Referenser	31

Bilaga 1 - Enkät

Bilaga 2 - Intervjufrågor

Inledning

Lindhals studie (2003) visar att ju högre upp i åldrarna elever kommer ju mindre blir intresset för naturvetenskap. Hennes studie har visat att många elever tycker att naturvetenskapen i skolan är svårtillgänglig och abstrakt vilket innebär att många väljer bort dessa ämnen på gymnasiet. Naturvetenskapen anser vi är minst lika viktig baskunskap som exempelvis svenska och matematik och måste därmed göras mer begriplig för eleverna för att öka intresset. Lindahl (2003) menar att eleverna inte får hjälp med att se sammanhangen i den naturorienterade undervisningen eller inser nyttan med det de håller på med. Naturvetenskapen är idag en del av samhället vilket innebär att alla måste känna till den. Skolans naturvetenskap skall därför vara allmänbildande och bidra till att eleverna så småningom kan delta och ta ställning i demokratiska beslut som idag ofta berör frågor inom naturvetenskapen (Sjöberg, 2000).

Eftersom många elever väljer bort naturvetenskapen vill vi i vår undersökning titta på om skolan kan förändra detta. Vi tror nämligen att undervisningen i de naturorienterade ämnena kan påverka elevers inställning till naturvetenskap. Enligt Lindahl (2004) krävs det att den naturvetenskapliga undervisningen börjar tidigt och att eleverna tidigt inser nyttan med dessa ämnen för att utveckla lust att lära för just naturvetenskapen. Lärare som undervisar i de naturorienterade ämnena på ett tidigt stadium har därmed en viktig roll för att detta skall ske. Woolnough (2003) hävdar att naturlärare är oerhört viktiga i naturundervisningen för att elever skall utveckla intresse för ämnet.

Forskning visar också att den sociala bakgrunden har betydelse för elevers inställning och attityd till naturvetenskap (Lindahl, 2003; Gardner, 1975). Enligt Lindahls studie så väljer de elever vars föräldrar har akademisk bakgrund ofta en naturvetenskaplig eller teknisk utbildning.

Syftet med vår undersökning är att titta på i vilken grad undervisningen och hemförhållanden påverkar elevers inställning och intresse för naturvetenskapen, men även andra faktorer som kan vara av betydelse. Som blivande lärare inom de naturorienterade ämnena anser vi det viktigt att ha en förståelse för vad som eventuellt kan påverka elevers attityd till naturvetenskap och på så vis kunna motverka elevers negativa inställning.

Bakgrund

I denna del av arbetet tar vi upp vikten av naturvetenskap i skolan och varför alla elever skall genomgå undervisning i de naturorienterade ämnena. Vi tar också upp relevanta delar ur våra styrdokument. Vidare diskuterar vi utifrån tidigare forskning den tidiga undervisningens betydelse för elevers inställning och attityder till naturvetenskap. Vi tar också upp andra faktorer som kan påverka elevers inställning till naturvetenskap så som föräldrar och vänner. Det är viktigt att eleverna inser nyttan med ämnena för att de ska bli motiverade att lära och avslutningsvis tar vi upp hur viktigt det är att ge elever samband och sammanhang i den naturvetenskapliga undervisningen.

Naturvetenskap i skolan

Naturvetenskap är läran om världen omkring oss och sökandet efter sanningen med hjälp av vetenskapliga metoder (Wikipedia, 2006). Naturvetenskapen beskriver allt från hela universums födelse och dess moderna strukturer och innehåll till utvecklingen av solsystemet och den planet vi lever på, dess landskap och alla organismer som lever i dess biosfär.

Naturvetenskapens verktyg hjälper oss att förstå, förklara och förutspå naturen.

Naturvetenskap är mycket brett begrepp dit många olika ämnesområden ingår och kan inte förklaras med hjälp av några rader. I skolsammanhang talar man mest om kemi, fysik och biologi i samband med naturvetenskapen men till naturvetenskapen räknas även en hel del andra ämnesområden. Ytterligare exempel är geologi, astronomi och det finns även ämnen som är sammansatta av mer kända ämnen som biokemi, astrofysik, bioteknologi mm (Sjöberg, 2000).

Naturvetenskap i skolan benämns naturorienterade ämnen dit ämnena kemi fysik och biologi ingår som vi nämnde tidigare. I den förra läroplanen Lgr-80 omfattade de naturorienterade ämnena skolämnena biologi, fysik, kemi och teknik. I vår nuvarande läroplan Lpo 94 räknas biologi, fysik och kemi till de naturorienterade ämnena och låter teknik vara ett eget ämne som kan ingå i både den naturvetenskapliga och den samhällsvetenskapliga undervisningen. Naturvetenskapen i skolan ska framstå som en öppen och kreativ verksamhet. Den skall bidra till att motverka en alltför ensidig kunskapssyn genom att jämföra naturvetenskapen med andra kulturers världsbilder. I skolan skall naturvetenskapen vara begriplig för alla och inte bara av experter. Undervisning i de naturorienterade ämnena fokuserar på kunskapens användning i vardagliga situationer och samhällsrelaterande frågor. Eleven ska få insikt om hur den naturvetenskapliga kunskapen har växt fram och få insikt i hur han/hon själv utvecklar sin kunskap (Skolverket, 2000).

Vad säger styrdokumentet

Skolans läroplan Lpo 94 och dess kursplaner bygger på Läroplanskommitténs betänkande ”Skola för bildning” (SOU, 1992:94). Enligt Lindahl (2003) är skolans uppdrag att ge alla elever den allmänbildning som behövs för att klara sig i samhället. Skolan har som uppdrag att fostra eleverna till självständiga och kritiskt tänkande samhällsmedborgare och att de tillägnar sig baskunskaper för att kunna delta och ta ställning i demokratiska beslut. Skolan handlar helt enkelt om att elever skall erövra kunskaper, i djupare mening att vidga sitt medvetande.

Begreppet bildning syftar på en kunskapsstilläggnan som inte enbart sitter på ytan utan blir en del av personligheten. Att erövra kunskap i djupare mening är att lära sig se, att erfara världen på sätt som annars inte vore möjliga och på så sätt vidga sitt medvetande. Olika ämnen bidrar på olika sätt till detta genom de kunskapskvaliteter de omfattar. Man läser inte olika ämnen i skolan

för att lära sig särskilda fakta och begrepp utan för att lära sig uppfatta saker och använda begrepp på särskilda sätt (Skolverket, 2003, sid. 6)

Carlgren & Marton (2002) skriver att naturvetenskapen i skolan handlar inte om att elever t.ex. skall skaffa sig särskilda kunskaper om det periodiska systemet, utan om att utveckla vissa sätt att tänka. Tidigare var skolan en viktig plats för att förmedla kunskap framförallt i form av fakta. Men kunskap är mycket mer än bara fakta. Kunskap handlar även om förståelse, färdighet och förtrogenhet och det är viktigt att skolan skapar ett lärande där de fyra F:n balanseras och blir till en helhet.

Grundskolans kursplaner i de naturvetenskapliga ämnena tar upp vikten av naturvetenskaplig bildning. Utbildning i de naturorienterade ämnena syftar till att göra naturvetenskapens resultat och arbetssätt tillgängliga utanför forskarsamhället. Utbildning i de naturorienterade ämnena skall också bidra till att varje individ i samhället strävar efter en hållbar utveckling och utvecklar omsorg om natur och människor. I kursplanen för de naturorienterade ämnena tydliggörs tre aspekter, nämligen kunskap om natur och människa, kunskap om naturvetenskaplig verksamhet samt förmågan att använda sig av dessa kunskaper för att kunna ta ställning i exempelvis miljö- och hälsofrågor (Skolverket, 2000).

- Kunskap om natur och människa handlar om att eleverna skall utveckla sin förmåga att se mönster och strukturer som gör världen mer begriplig.
- Kunskap om naturvetenskaplig verksamhet handlar om att eleverna utvecklar insikten att naturvetenskap är en del av vårt kulturarv. Utvecklar sin förmåga att se hur den mänskliga kulturen påverkar och omformar naturen, samt utvecklar en förståelse för naturvetenskapens arbetssätt, verktyg och modeller.
- Förmågan att använda sig av dessa kunskaper handlar om att eleverna utvecklar omsorg om naturen. Att de utvecklar förmågan att använda sina naturvetenskapliga kunskaper och erfarenheter för att stödja sina ställningstaganden, samt utvecklar ett kritiskt och konstruktivt förhållningssätt till egna och andras resonemang.

(Skolverket, 2000)

Varför skall alla elever studera naturvetenskap i skolan?

Varför skall alla elever tillägna sig kunskaper inom de naturvetenskapliga ämnena? Behöver verkligen framtida sekreterare, advokater, busschaufförer, målare, fotbollsspelare etc. kunskaper om atomer, evolutionen, kemiska föreningar, ekologi, universum mm? Ja, för oavsett yrke är vi alla delar i ett samhälle som vi alla kan påverka och förändra.

De naturvetenskapliga ämnena i skolan finns inte där bara för att de alltid har gjort det, eller bara för att någon har bestämt att det skall vara så eller för att ”du” kanske behöver kunskapen för fortsatta studier på universitetet. Naturvetenskap är minst lika viktig baskunskap som läsning, skrivning och räkning och hör till allmänbildningen. Argument som på senare år lyfts fram (Sjöberg, 2000; Lindahl, 2003) syftar just till att naturvetenskapen i skolan ska vara allmänbildande. Eftersom bara ett fåtal elever söker sig vidare till utbildningar med naturvetenskaplig inriktning ska undervisningen inom de naturorienterade ämnena leda till ett ökat vardagskunnande, skapa förutsättningar för människor att ta del i samhällsdebatten och att öka den egna förståelsen (Lindahl 2003). Genom att låta barn studera naturvetenskap utvecklar de en förmåga att bättre förstå sin omvärld. Sjöberg (2000) skriver om

naturvetenskap som process och naturvetenskap som social institution. Naturvetenskapens styrka är inte bara att den ger oss svar på en rad frågor, utan den består också av effektiva sätt och metoder att lösa nya uppgifter och problem. Kännedom om vetenskapliga metoder och tekniker kan hjälpa människor att i andra sammanhang granska påståenden och information på ett kritiskt sätt. Naturvetenskapen är en del av det moderna samhället. Naturvetenskap berör idag miljontals människor och den bidrar till och lägger grunden för ekonomisk och teknologisk utveckling och spelar stor roll i politiska och ideologiska sammanhang. Naturvetenskapen spelar så stor roll i våra liv idag att de flesta bör känna till den. Sjöberg (2000) nämner fyra goda argument för de naturvetenskapliga ämnena i skolan.

1. *Ekonomiargumentet*: naturvetenskapliga ämnen som lönsam förberedelse för yrke och utbildning i ett högteknologiskt och vetenskapsbaserat samhälle.
2. *Nyttoargumentet*: naturvetenskapliga ämnen för att praktiskt klara av att bemästra vardagslivet i ett modernt samhälle.
3. *Demokratiargumentet*: Naturvetenskaplig kunskap är viktig för initierad åsiktsbildning och ansvarsfullt deltagande i demokratin.
4. *Kulturargumentet*: naturvetenskapen är en viktig del av människans kultur.

(Sjöberg, 2000. s. 32)

Hållbar utveckling

Vi människor har idag insett att vi alla, oavsett vilket land vi bor i, lever på en och samma jord och har ett gemensamt ansvar att bevara den (Wright, 2000). Vidare skriver han att miljön är en global fråga. Miljöförstöringen har inga nationella gränser, vårt sätt att leva på denna del av jordklotet får konsekvenser i en annan del. Miljöförstöringen utarmar jorden och ökar därmed fattigdomen. Många av de människor som lever i fattigdom i utvecklingsländerna tvingas bidra till den skogskövling som pågår, vilket i sin tur leder till jorderosion och ökenutbredning.

Vår livsstil här i väst med utsläpp från bilar och fabriker driver på växthuseffekten vilket får konsekvenser över hela världen. När vi förstör livsviktiga resurser som vatten, skog och odlingsbar jord förstärker vi fattigdomen. Vårt sätt att leva i de rika länderna, befolkningstillväxten i utvecklingsländerna och miljöförstöringen får konsekvenser för resurstillgången och resursfördelningen. När tillgångarna minskar ökar risken för konflikter. Dessa orättvisor och den utbredda fattigdomen som finns idag skapar frustration och är en grogrund för våld och krig (Skolverket, 1995).

Det är viktigt att våra elever i skolan får insikt i hur de globala problemen hänger samman (Skolutvecklingsenheten, 2004). Det finns stort behov av helheter och sammanhang i undervisningen. Utbildning är ett viktigt verktyg i arbetet för en hållbar utveckling, och då inte minst utbildningen av barn och ungdomar, den uppväxande generationen som så småningom ska ta över ansvaret för världens utveckling. För framtiden behövs fler upplysta, starka individer som vill, vågar och ges möjlighet att delta i samtalet om världens behov och strategier för utveckling. Det behövs kunskaper i allt som rör hållbar utveckling och inte minst hur olika områden hänger samman och påverkar varandra. Demokrati och rättvisa är

grundläggande för att nå en hållbar utveckling. Därför är de värderingar och attityder som unga bär med sig ut i livet oerhört viktiga (Skolutvecklingsenheten, 2004).

I internationella miljödokument som Agenda 21 (UNEP, 1992), och The world Commission on Environment and Development (1987) understryks betydelsen av utbildning för att utveckla ett långsiktigt hållbart samhälle.

Agenda 21 från FN mötet i Rio de Janeiro 1992 tar upp tre dimensioner av hållbar utveckling som alla är lika viktiga:

- Ekologiskt: naturresurser, utsläpp, erosion mm
- Ekonomiskt: handel, korruption mm
- Socialt: fattigdom, tillväxt mm

Undervisning i de naturvetenskapliga ämnena är därmed viktiga instrument för att bl.a. komma till rätta med de miljöproblem vi står inför. Miljöundervisning bör därför ingå i all utbildning för att åstadkomma en hållbar utveckling. Det är viktigt att vi alla människor skaffar oss eller tillägnar oss sådan kompetens att vi kan bidra till att bl.a. förbättra miljötillståndet såväl lokalt som globalt. Skolan har därför en viktig roll när det gäller att utveckla ett långsiktigt hållbart samhälle (Ekborg, 2002).

Undervisningen skall enligt läroplanen (Lpo 94) präglas av ett miljöperspektiv tillsammans med ett internationellt perspektiv. I läroplanen står det:

Genom ett miljöperspektiv får de möjligheter både att ta ansvar för den miljö de själva direkt kan påverka och att skaffa sig ett personligt förhållningssätt till övergripande och globala miljöfrågor. Undervisningen skall belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling (Lpo 94, s.11)

Kursplanerna för de naturvetenskapliga ämnena understryker betydelsen av att eleverna skall utveckla förmågan att argumentera för sina ställningstagande grundade på naturvetenskapliga kunskaper och personliga erfarenheter.

Många uppgifter ställer i dag krav på naturvetenskapligt kunnande hos var och en, inte minst gäller detta miljö- och hälsofrågor. Med sådana frågor kontinuerligt belysta i undervisningen skapas en möjlighet för eleven att utveckla en förmåga att använda naturvetenskapligt kunnande som argument vid ställningstaganden. Därmed berör utbildningen eleverna både som individer och som samhällsmedborgare (Skolverket, 2000 s.36).

Den naturvetenskapliga undervisningen är oerhört viktig om vi skall förstå och ta del i aktuella frågor kring exempelvis energi, global uppvärmning och hälsa. Men i undervisningen för hållbar utveckling är det självklart inte bara den naturvetenskapliga undervisningen som är viktig utan det finns självklart fler ämnesdiscipliner som är lika viktiga exempelvis samhällskunskap. En nationell utvärdering från 1999 visar att elever tycker att frågor om miljö, utveckling och globala samband är viktiga och intressanta, men förekommer i väldigt liten utsträckning i undervisningen (Andersson, Kärrqvist, Löfstedt, Oscarsson & Wallin, 1999).

Lärande för hållbar utveckling fordrar att undervisningen är ämnesövergripande för att eleverna skall få bättre förståelse och se helheter och sammanhang (Björneloo, 2004).

Det finns studier som visar att kunskaper påverkar vårt handlande bl.a. Bennulf (1996), Palmer och Suggate (1996) liksom Jönsson (1996). Jönsson menar att kunskaper i motsatts till ytlig information kan ge en människa sådana insikter att det påverkar hennes attityder och handlande. Hon föreslår följande sex punkter som grundkunskap för alla som kan bidra till att ändra och förändra våra insikter och beteenden.

1. Ingenting försvinner. Ingenting kommer heller till. Gäller all materia och energi.
2. Allting sprider sig. Gäller all materia och energi (energin blir därigenom förr eller senare till värme).
3. Fotosyntesen gör att biomassan växer till sig. Även denna process kännetecknas av att ”ingenting försvinner”. Tillväxten i biomassan och det samtidiga avgivandet av syre kommer inte ur tomma inte utan från luftens koldioxid och markens vatten.
4. Kompostering, förmultning och förbränning av fossila bränslen innebär alla att det istället frigörs koldioxid och vatten. Dessa processer är alltså omvändningen av fotosyntesen; Vid förmultning, kompostering, förbränning mm. frigörs koldioxid och vatten, vid fotosyntesen binds de. En koldioxidbalans kräver biomassetillväxt respektive förmultning och förbränning går med samma hastighet.
5. Förändringar i samhällen och individers beteenden påverkar automatiskt miljö och natur.
6. Förändringar i miljö och natur påverkar inte automatiskt samhällets och individernas beteenden.

(upptagen i Ekborg, 2002, s.42)

Elevers attityder till naturvetenskap – faktorer som påverkar

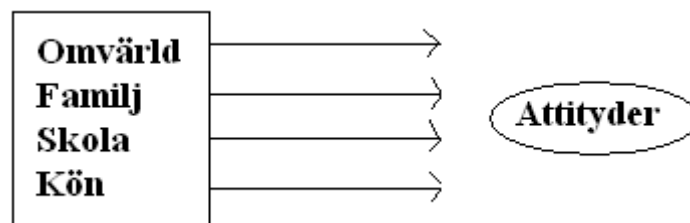
Studier har visat att elever blir allt mindre intresserad av de naturvetenskapliga ämnena ju högre upp i åldrarna de kommer (Lindahl, 2004). Vidare skriver hon att eleverna upplever naturvetenskapen som svårtillgänglig och abstrakt. Undervisningen gör att eleverna inte är lika intresserade av kemi, fysik och biologi, som av andra ämnen, vilket bland annat beror på att de inte förstår meningen med att lära sig ett visst innehåll eller en laboration. Ju högre upp i åldrarna eleverna kommer, ju sämre känner de sig i ämnena vilket i sin tur leder till att de istället lägger sin energi på annat. Lindahl menar att eleverna inte får hjälp med att se sammanhangen och att de därför inte förstår meningen med att utföra en laboration eller lära sig ett visst innehåll. För att elever ska uppleva lust och nyfikenhet att lära inom naturvetenskapen, menar Lindahl att det krävs en undervisning som börjar mycket tidigt och som gör att eleverna känner sig duktiga. Eleverna måste inse nyttan med ämnena för att de ska bli motiverade att lära.

Barns attityd till naturvetenskap formas tidigt i förhållande till andra ämnen. Det framhålls att elever i 11-12 års ålder redan har ”bestämt sig” för om de kommer att gilla ämnet eller inte (Harlen, 2004). Börjar man med naturvetenskap tidigt och arbetar på ett vetenskapligt sätt så att eleverna får den vetenskapliga träning som de förmodas ha när de börjar med naturvetenskaplig undervisning på högstadiet, är det till en fördel. Det är uppenbart att man på låg och mellanstadiet bör göra något för att undvika den kris som lätt uppstår vid gränsen mellan mellanstadium och högstadium.

Studier har gjorts för att kunna kartlägga sambandet mellan elevers attityder till och intresse för naturvetenskap (Lindahl, 2003) . Frågan är dock mycket komplex, vilket innebär att det har varit svårt att få grepp om forskningen. Lindahl har funnit följande resultat:

- Att attityd/intresse kan betyda vitt skilda saker om vad man tycker om undervisning, lärare, ett specifikt innehåll eller hela ämnet eller ämnesblocket till om man kommer att välja en sådan kurs eller utbildning.
- Att det finns ett visst samband mellan kognitiva faktorer som begåvning, betyg och prestationer och attityder/intresse för ämnesområde men inte så starkt som man skulle vänta sig.
- Att kön och personlighet kan ha betydelse för attityder/intresse men också den sociala bakgrunden och annan yttre påverkan.
- Att det mesta i skolan tycks påverka attityd/intresse men också att deras inbördes styrka är svår att få grepp om.

Enligt Gardner (1975) spelar hemmet stor roll när det gäller intresset för studier dock inte specifikt för naturvetenskap. Vidare skriver han att intresset för naturvetenskap utvecklas tidigt om barnet har haft tillgång till naturvetenskapliga leksaker, böcker, tidningar, haft husdjur, fått besöka museer eller djurparker. Även Osbornes, Simons och Collins (2003) forskning visar på att elevers intresse för naturvetenskap hänger ihop med upplevelser de haft i barndomen. Nedanstående bild (Lindahl, 2004) är en del av en modell. Denna del av modellen visar att elevens attityder formas under inverkan av olika faktorer.



(Lindahl, 2003, s. 63)

Studier har gjorts om vilka faktorer som påverkar elevers val av program på gymnasiet (NOT (nr. 9) 1997) bl.a. är föräldrar och syskon exempel på sådana faktorer. Elever som alltid varit intresserade av naturvetenskap och som drömmer om att bli läkare, ingenjörer, astronomer, väljer på ett tidigt stadium att läsa naturvetenskap, dessa elever har ofta också föräldrar med naturvetenskaplig bakgrund. Även Lindahls studie (2002) visar att social bakgrund påverkar gymnasievalet och att de elever som väljer naturvetenskapligt eller tekniskt program på gymnasiet har föräldrar med akademisk bakgrund.

Lusten att lära varierar över världen. Det har forskare kommit fram till i projektet Science and scientists, SAS, (Sjöberg, 2002) där 21 länder deltagit. I projektet har de bland annat sett ett samband att rika länders barn är mindre intresserade av naturvetenskap, och tycker att den är svårare, än barn från utvecklingsländerna. Forskare har frågat elever om naturvetenskap är lätt att förstå. På denna fråga svarade endast 10 % av de japanska barnen ja, medan motsvarande siffra var 80 % i utvecklingsländerna. I Sverige hamnade siffran på 27 % (Lindahl 2004) .

Lärarens roll i den naturvetenskapliga undervisningen

Som lärare handlar det om att kunna handskas med elevers frågor, uppmuntra dem att redovisa sitt arbete, få dem att ställa frågor, hjälpa dem att göra iakttagelser och planera sina undersökningar samt ta hänsyn till barnens egna idéer (Harlen, 2004). Hur man som lärare låter elever utföra ett arbete är avgörande för elevers möjlighet till utveckling. Det handlar inte om vad man väljer att låta eleverna arbeta med utan hur man gör det. Woolnough (1994) hävdar att det är viktigt att den naturorienterade undervisningen bedrivs av naturlärare. Han menar att det spelar ingen roll hur bra kursplanerna än är utformade eller hur bra verktyg lärarna har om inte den som bedriver undervisningen kan förklara på ett sakligt sätt och dela sin entusiasm med eleverna

Barn utvecklar tidigt föreställningar om omvärlden (Andersson, 2001). Idéerna kan grunda sig på tillfälliga iakttagelser, händelser eller ren hörsägen, och dessa idéer förblir troligen ovetenskapliga vanföreställningar. Felaktiga föreställningar finns det gott om och dessa påverkar barnens försök att förstå det som de ska undersöka. Om barnen inte får hjälp, kan de utveckla idéer som inte är vetenskapligt riktiga, på samma sätt som de tar till sig hörsägnen. De kan exempelvis få för sig att det behövs en viss kraft för att sätta saker och ting i rörelse men ingen kraft för att få rörelsen att avstanna. Hypoteser som dessa går lätt att undersöka genom att läraren förser eleverna med möjligheter att göra det. Vetenskaplig träning syftar just till att förse barnen med möjligheter att undersöka och att inspirera barnen att vilja undersöka (Harlen, 2004).

För att ge barnen möjlighet att utveckla sin förmåga att föra ett resonemang och öka deras skicklighet i att lösa problem på ett vetenskapligt sätt, blir lärarens uppgift att etablera ett nära samarbete med barnen, förse dem med material, samt ställa rätt fråga vid rätt tillfälle (Harlen, 2004). Vidare skriver Harlen att barnen förvandlar nyckeln till vetenskap genom att pröva, forska, undra samt fråga.

För att skapa ett klassrumsklimat som gynnar barnens lust att fråga, är första steget att väcka barnens intresse (Harlen, 2004). Detta kan läraren göra genom att ge eleverna direktkontakt med det material som ska användas under lektionen. Sådant material som eleverna själva har samlat in ifrån skogen har en inbyggd nyfikenhetsfaktor medan det material som läraren har valt kan delas in i två kategorier: sådant med omedelbar dragningskraft och sådant som först verkar alldagligt ur barnens synvinkel men som kan väcka nyfikenhet, om läraren kan knepet att kunna presentera materialet på ett spännande sätt.

Att göra iakttagelser är högt förankrat bland målen i kursplanen (Harlen, 2004). Läraren har en viktig roll när det gäller att förbättra barnens iakttagelseförmåga. För att främja elevernas iakttagelseförmåga gäller det att läraren skapar gynnsamma tillfällen till iakttagelser och till diskussion av iakttagelserna. Som ett exempel skriver Harlen (2004) att eleverna lär sig mycket mer om de får chans att studera frukter i olika mognadsstadier istället för enstaka exemplar.

Det är viktigt att man som lärare stimulerar och uppmuntrar barnens handlande och tänkande (Harlen, 2004). Harlen anser också att nedanstående är viktigt att man som lärare tänker på för att stimulera eleverna:

1. Att uppskatta barnens ansträngningar oberoende av resultat
2. Att undvika varje antydning om att det enda resultatet som är något värt är ”det rätta svaret” i form av korrekta fakta och riktiga slutsatser.

3. Att acceptera de svar som barnen kommer fram till genom sina undersökningar, under förutsättning att de utnyttjar sitt bevismaterial och sitt förnuft
4. Att låta barnen själva kunna hitta ett sammanhang i sina iakttagelser och inte tvinga på dem förklaringar som ligger utanför deras erfarenhet eller fattningsförmåga.

(Harlen, 2004, s. 32)

Harlen skriver om olika slag av kommunikation mellan barn och naturvetenskap: diskussioner, anteckningsböcker, pärmar samt teckning, målning och modelltillverkning. I de gemensamma samtalen i klassrummet måste läraren se till att alla deltagare får lika stort utrymme för sina inlägg. Lärarens bidrag är inte mera värt än barnens. Denne måste också se till att klassrummet inspirerar alla att delta i diskussionerna.

Sammanhangspedagogik

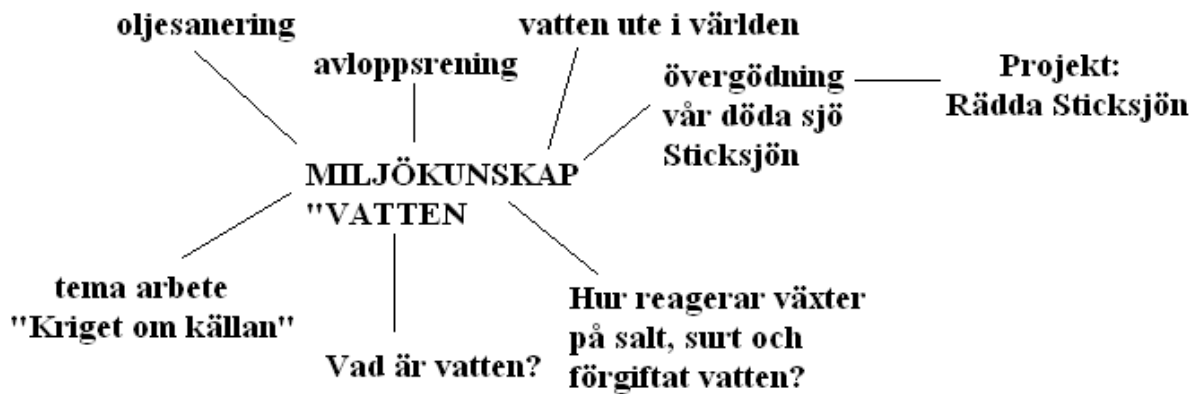
Skolverkets generaldirektör Ulf P. Lundgren säger att nationella utvärderingar visar att svenska elever är dåliga på att lösa problem och sätta sina kunskaper i ett större sammanhang (Fransson 1995). Detta anser Lundgren, trots att det faktiskt skett en utveckling inom skolan när det gäller elevmedverkan, undersökande arbetssätt och ämnesintegrering. Elever har dåliga kunskaper inom de naturorienterade ämnena och de har svårt för att sätta samman kunskaper från olika ämnen och visa att de förstår samband och sammanhang. Skolan måste förändra elevers tänkande så att den nya generationen kan se sammanhangen i tillvaron och väga in riskerna med sitt handlande. Det är särskilt viktigt med ett nytt tänkande hos människorna med tanke på den situation som idag råder i världen med luftföroreningar, döda sjöar och arter som utrotas (Fransson, 1995).

Sammanhangspedagogiken är en pedagogik där man använder sig av barnens alla sinnen och språk i inläringen (Fransson, 1995). Läraren arbetar med miljö och försöker sammankoppla detta till de humanistiska ämnena så att eleverna inser att allt påverkar varandra. Sammanhangspedagogikens huvudmålsättning är att skapa elever som kan se att allt hör ihop, att naturen och människan är ett och att det finns alternativa vägar att gå för att skapa en friskare och bättre värld att leva i. Mer utförligt kan man säga att dess målsättning är:

- Att skapa förutsättningar för eleverna att lära sig se samband och sammanhang i tillvaron.
- Att arbeta med elevernas alla sinnen och språk för att göra kunskaperna tillgängliga för alla elever och för att befästa kunskaper för livet.
- Att arbeta med naturen och miljön som utgångspunkt i skolarbetet.
- Att utifrån en i förväg planerad arbetsgång ändå arbeta med en väl utvecklad elevdemokrati.

(Fransson, 1995)

Fransson (1995) ger exempel på hur lärare kan arbeta så att elever upplever sammanhang. Hennes klass arbetar med Cannie Möllers roman "Kriget om källan" som bland annat handlar om vatten som blir förgiftat av människor. När de arbetar utifrån boken, startar de även ett arbete om vatten på miljötimmarna. De diskussioner och tankar som hela tiden uppstår under arbetets gång, återknyts till händelserna i romanen. Nedanstående modell visar de moment som eleverna jobbar med.



(Modell tagen ur Fransson, 1995, s. 25)

Varje elev har sin speciella förmåga att lära in och det kan därför vara bra att blanda olika inläringssituationer omkring ett och samma begrepp så att läraren tillgodoser elevernas individuella inläringssätt. Fransson (1995) menar att kunskapsinläring sker bäst då handen och hjärtat får arbeta tillsammans med tankarna. Elevernas alla sinnen måste engageras, vilket är en av målsättningen med sammanhangspedagogiken. Helst ska läraren arbeta med samma stoff under längre tid och med flera olika språk. Fransson (1995) ger nedanstående exempel på hur lärare kan arbeta med exempelvis fotosyntesen.

1. Vi sätter en plastpåse över en grön växt några timmar. Samtal, frågor.
2. Vi planterar några växter i en stor glasburk, vattnar och sätter på ett lock. Samtal, texter och gissningslek.
3. Vi går ut i skogen och märker löv, tittar vilket träd som behåller färgen längst.
4. Vi planterar ärtor och sätter en ljust, en mörkt, en torrt.
5. Vi låter elevernas frågor leda till texter om hur gasutbytet fungerar.
6. Vi lärare förbereder en bild- tankekarta och har berättarstund.
7. Vi bygger fotosyntesen med hjälp av trä, papper, piprensare, korkar etc.
8. Vi kan göra ett miniakvarium i klassrummet med en växt och en liten klogroda och diskutera växtens betydelse.
9. Eleven skriver en egen bok om alla experiment och kunskaper.
10. Vi målar akvareller om fotosyntens betydelse för allt liv på jorden.

(Fransson 1995, s 12)

För att höja elevernas sammanhangstänkande och problemlösningsförmåga, ligger den ”problembaserade” modellen bäst till. I så stor utsträckning som möjligt ska man som lärare sträva efter att låta eleverna konfronteras med problem som gör att eleverna känner att det är nödvändigt att ta reda på hur det förhåller sig (Fransson, 1995).

Syfte

Vårt syfte är att undersöka vad som påverkar elevers inställning till naturvetenskap. Utifrån elevers utsagor vill vi undersöka varför elever tycker om respektive inte tycker om naturvetenskap? Handlar det om den tidigare undervisningen, hemförhållanden eller finns det andra faktorer som påverkar?

Frågeställningar

1. I vilken grad påverkar den tidigare undervisningen elevers inställning till naturvetenskap?
2. I vilken grad påverkar hemförhållanden elevers inställning till naturvetenskap?
3. Finns det andra faktorer som påverkar elevers inställning till naturvetenskap?

Metod och genomförande

I denna del beskriver vi vilken metod vi valt för vår undersökning. Vi argumentera sedan för vårt val av skola och urval av elever samt hur intervjuerna har genomförts. Avslutningsvis tar vi upp studiens tillförlitlighet.

Metod val

I vår studie undersöker vi i vilken grad den tidigare undervisningen i de naturorienterade ämnena och hemförhållanden påverkar elevers inställning till naturvetenskap. Vår undersökning bygger på datainsamling med hjälp av intervjuer med tio elever. En kvantitativ studie handlar om att samla in mycket data för analys i syfte att finna samband och lagbundenhet och utefter det kunna dra säkra slutsatser (Stukat, 2005). Vidare skriver Stukat att resultatet i en kvantitativ studie ska kunna generaliseras och inte bara gälla de man undersökt. Vi har därmed valt den kvalitativa metoden som handlar om att tolka och förstå de resultat som framkommer och inte generalisera (Stukat, 2005). I en kvalitativ studie kan forskaren gå in och titta på enstaka fall, fallstudier, exempelvis undersöka en speciell skola, arbetsplats eller en liten grupp människor. I den kvalitativ studie försöker forskaren få fram kunskap och djupare förståelse i just den händelsen han tittar på medan den kvantitativa metoden ger breda och generella svar som sällan är djupa (Stukat, 2005). Vi har velat titta mer djupgående på olika fall och har därmed valt den kvalitativa metoden. Nackdelen med kvalitativa metoder är att resultaten sällan är generaliserbara vilket kan påverka reliabiliteten. Men genom att försöka beskriva sitt fall i förhållande till annan forskning eller studier kan man få ett visst mått av relaterbarhet (Stukat, 2005).

För att få svar på våra frågeställningar har vi huvudsakligen arbetat med intervjuer men också tagit del av relevanta teorier och relevant litteratur. Vi har valt att intervjua tio elever i årskurs 9 som representerar två grupper. Den ena gruppen har ett stort intresse för naturvetenskap och den andra ett svagt intresse. Vi har valt intervjuer som arbetssätt för att vi vill använda oss av öppna frågor så att den intervjuade har möjlighet att utveckla sina svar. De öppna frågorna kommer också bäst till sin rätt i en intervju där det förekommer interaktion mellan den intervjuade och den som intervjuar, vilket ger möjlighet att precisera och korrigera svaren och frågorna (Rosengren, K & Arvidsson, P, 1992).

Val av skola

Vi har valt att genomföra vår undersökning på X-skolan som är en 7-9 skola, belägen i Göteborgsregionen, med ca 300 elever. Eleverna på skolan kommer från olika områden runt omkring skolan. Det finns elever som växt upp i stadskärnan, radhusområden, villaområden, samt höghusområden. X-skolan gav oss ett stort urval av elever med olika bakgrund. Att eleverna kommer från olika områden runt omkring betyder också att de gått på olika skolor tidigare. Vår undersökning syftar som vi nämnt tidigare till att undersöka om den tidigare undervisningen, samt hemförhållanden påverkar elevers inställning till naturvetenskap. X-skolan representerar inte en homogen grupp utan det finns en stor variation bland eleverna vilket ökade våra chanser att komma i kontakt med elever med olika bakgrund därmed vårt val av skola.

Att vi valde att genomföra vår datainsamling med elever på högstadiet i årskurs nio, beror på att eleverna har kommit en bit på vägen, det vill säga eleverna befinner sig i slutet av grundskolan och har genomgått den naturvetenskapliga undervisningen både i grundskolans tidigare år som grundskolans senare år. Vi tog också hänsyn till forskning när vi valde ut

vilken årskurs vi skulle besöka. Elever visar sig bli allt mindre intresserade av de naturvetenskapliga ämnena ju högre upp i åldrarna de kommer (Lindahl, 2003).

Mycket av den tidigare forskningen inom naturvetenskap i skolan och elevers inställning och syn till den har en konstruktivistisk syn på lärande (Andersson, 2001). I vår undersökning vill vi istället undersöka det sociala och kulturella perspektivet där omgivningen har betydelse och påverkar elevers inställning till naturvetenskap (Säljö, 2000).

Urval av elever

För att kunna svara på våra frågeställningar behövde vi komma i kontakt med elever som har stort intresse för naturvetenskap respektive elever med svagt intresse för naturvetenskap. För att komma i kontakt med lämpliga elever valde vi att dela ut en enkät (se bilaga 1) till 30 elever i årskurs 9 med olika påståenden där eleverna kunde kryssa för om påståendet stämde in helt eller inte alls på en skala från 1 till 7. Enkäten hjälpte oss att se vilken inställning och vilket förhållande dessa 30 elever har till naturvetenskap. Efter att ha analyserat enkäterna kunde vi sedan att plocka ut tio elever som representera två grupper. En grupp om fem elever med stort intresse för naturvetenskap och en grupp om fem elever med litet intresse för naturvetenskap. De tio elever vi valde ut gav en tydlig bild om vilken inställning de har till naturvetenskap. Samtliga befann sig långt ut eller långt in på skalan i sina svar (se bilaga 1). Något vi anser bör nämnas är att de fem elever som gav en bild om att de hade ett stort intresse för naturvetenskap också anser att skolarbetet generellt är roligt och intressant medan de elever med litet intresse för naturvetenskap också har en negativ syn på skolan överlag.

Intervjuerna

För att få svar på våra forskningsfrågor har vi valt att genomföra kvalitativa intervjuer. Kvalitativa intervjuer benämns ofta som ostrukturerade intervjuer (Kvale 1997). Men enligt Kvale (1997) innebär ostrukturerade intervjuerna att den i praktiken är halvstrukturerad då det varken är ett fritt samtal eller görs efter ett strängt strukturerat frågeformulär. Med denna intervjuform finns det möjlighet att gå vidare djupare i vissa frågor med följdfrågor, man har också möjlighet att omformulera frågor så att den intervjuade förstår. Detta gör att risken för att missa väsentlig information minskar (Kvale, 1997). Avsikten med intervjuerna har varit att få en uppfattning om de tio utvalda elevers bakgrund. Fokus har legat på den tidigare skolgången framförallt undervisning förknippat med naturvetenskap och hemförhållanden (se bilaga 2). Samtliga intervjuer har skett i ett avskilt rum, oftast skolans datasal, och spelats in på band. Innan bandspelaren satts på har vi förklarat för eleven syftet med intervjun och varför vi valt att intervju just han eller hon. Vi har också förklarat för varje elev att intervjuerna är konfidentiella, vilket innebär att data som identifierar individerna inte kommer att redovisas (Kvale 1997). Vi talade också om att de när som helst kan säga ifrån om de inte vill svara på någon fråga. Varje intervju varade i ca 30 minuter. Som vi nämnt tidigare använda vi oss av öppna frågor, vilket innebär att den tillfrågade svarar med egna ord.

Studiens tillförlitlighet

I Stukat (2005) nämns följande begrepp som är viktiga i forskningssammanhang:

- Reliabilitet (mät noggrannhet, tillförlitlighet), dvs. kvaliteten på själva mätinstrumentet.
- Validitet (giltighet), dvs. att man mäter det man avsett att mäta.
- Generaliserbarhet, dvs. för vem/vilka gäller resultaten.

Som vi nämnt tidigare finns en viss nackdel med kvalitativa metoder genom att resultaten sällan är generaliserbara vilket kan påverka reliabiliteten. Men genom att försöka beskriva sitt fall i förhållande till annan forskning eller studier kan man få ett visst mått av relaterbarhet (Stukat, 2005). Hög reliabilitet innebär att en likadan undersökning kan göras igen och ge samma resultat (Olsson & Sörensen 2004). De mätinstrument vi använt oss av är intervjuer med öppna frågor och reliabiliteten i våra intervjuer kan ifrågasättas eftersom våra resultat troligen skulle vara annorlunda om vi talat med andra elever. En ny grupp elever skulle troligen ha annan bakgrund och troligtvis tolka frågorna annorlunda. Reliabiliteten och jämförbarheten hade också ökat med bundna svarsalternativ men det brukar påpekas att de bundna svarsalternativen kan innebära en fara för validiteten (Rosengren, K & Arvidsson, P, 1997). Kvalitativa intervjuer ger också ett otroligt rikt material att bearbeta. Vårt val av elever kan också ifrågasätta studiens tillförlitlighet eftersom de elever med intresse för naturvetenskap har en positiv syn på skolan generellt medan de elever med litet intresse för naturvetenskap har en negativ syn på skolan generellt. Tillförlitligheten i studien hade givetvis ökat om eleverna hade haft en gemensam syn på skolan överlag. Vi kunde dock inte finna bland de 30 elever som fick svara på enkäten tio lämpliga kandidater med gemensam syn på skolan för vår undersökning. Kvale (1997) skriver att för stora krav på reliabilitet kan motverka kreativitet och variation i undersökningen.

I och med att vi valt att spela in samtliga intervjuer på band, har vi båda kunnat gå tillbaka och lyssna och diskutera svaren tillsammans under arbetets gång vilket minskat risken för feltolkningar. I kvalitativa undersökningar finns en risk att de resultat intervjuerna ger är subjektiva eftersom resultatet speglar den som gjort tolkningarna av undersökningen (Stukat, 2005). Men i och med att vi tillsammans tolkat och bearbetat materialet ökar objektiviteten i arbetet.

Resultat

I denna del får ni följa två elevgrupper, en grupp elever med stort intresse för naturvetenskap som vi valt att kalla grupp 1 och en grupp elever utan intresse för naturvetenskap som vi valt att kalla grupp 2. I den första delen tar vi upp respektive grupps inställning till naturvetenskap som är sammanställt utefter enkäter. Därefter följer en sammanfattning av varje elevintervju i respektive grupp. Intervjuerna har därefter analyserats i förhållande till forskningsfrågorna. I analysen tar vi upp mönster och samband från respektive grupp. Avslutningsvis har vi gjort en sammanfattning utifrån de båda grupperna där vi tydligt visar vad som skiljer de båda grupperna åt.

Elevernas inställning

För att komma i kontakt med elever som är intresserade av naturvetenskap respektive inte intresserade valde vi att dela ut enkäter till ca 30 elever i årskurs 9. Enkäterna var utformade med olika påståenden där eleverna kunde svara om påståendet stämde in helt eller stämmer inte alls på en skala mellan 1 och 7 (se bilaga 1). Enkäterna gav oss en uppfattning om vad eleverna har för inställning och förhållande till naturvetenskap. Efter att ha analyserat svaren kunde vi plocka ut fem elever med stort intresse för naturvetenskap och fem elever med inget intresse alls för naturvetenskap. Nedan följer en sammanställning av de svar vi fick från enkäterna. Vi har delat in eleverna i två olika grupper. Grupp 1 som är mycket intresserade av naturvetenskap och grupp 2 som inte har något intresse alls för naturvetenskap. Alla namn är fiktiva.

Grupp 1

Grupp 1 består av Kalle, Johan, Peter, Mats och Lisa. Samtliga har bra betyg i de naturvetenskapliga ämnena och alla väljer troligtvis naturvetenskaplig inriktning på gymnasiet. De har överlag en positiv syn på skolan och de naturorienterade ämnena tillhör de skolämnen de tycker mest om. Majoriteten läser gärna vetenskapliga magasin och ser på naturvetenskapliga program på TV. Samtliga anser att det är viktigt att ha kunskaper inom det naturvetenskapliga området och att man inte skulle klara sig lika bra utan dem. Denna grupp är mycket intresserad av att läsa om exempelvis människokroppen, rymden, djur, växter energi mm, och några av dem väljer att gärna titta i sina läroböcker inom no på sin fritid.

Grupp 2

Grupp 2 består av Hugo, Axel, Ebba, Mikael och Christian. Dessa elever har inget intresse för naturvetenskap och majoriteten av dessa elever anser att naturvetenskap är det ämne som de tycker minst om i skolan. Många av eleverna tycker också att undervisningen i de naturorienterade ämnena är svår. Samtliga elever i denna grupp anser inte att det som de arbetar med i skolan är roligt och intressant. Eleverna har inte bra betyg i de naturorienterade ämnena och ingen söker troligtvis det naturvetenskapliga programmet på gymnasiet. Eleverna menar att kunskaper inom naturvetenskap inte är så viktiga för deras framtida yrke. Om eleverna hade kunnat hade de nog valt bort naturämnena i skolan. Om de själva fick lägga upp schemat för en dag, skulle majoriteten av eleverna inte välja att ha naturvetenskap, utan istället välja praktiska ämnen som musik, slöjd, hemkunskap och gymnastik.

Intervjuerna

Efter att vi valt ut tio elever som vi ansåg lämpliga för studien gick vi vidare med att intervjua samtliga av dessa elever. Syftet med intervjuerna var att samla in data om deras tidigare undervisning, hemförhållanden, intressen mm. (se bilaga 2). Samtliga intervjuer spelades in på band och genomfördes i avskilda rum. Varje intervju tog ca 30 minuter. Nedan presenteras en sammanfattning av samtliga intervjuer från respektive grupp. Eleverna har tidigare gått på olika skolor som vi valt att kalla A, B och C.

Grupp 1

Kalle

Årskurs 4 – 6 gick Kalle på skolan vi kallar för A. Hans klass bestod av 18 elever. Han hade en och samma lärare i de flesta ämnena förutom engelska och idrott. Kalle vet inte om deras lärare var inriktad mot de naturorienterade ämnena men han upplever att de haft mycket undervisning i de ämnena och kommer ihåg en hel del från undervisningen som är förknippat med naturvetenskap. Bl.a. minns han att de var ute en hel del i naturen och undersökte olika träd och växter. En gång åkte de till Universeum (ett science center) på studiebesök. Han minns att de vid tre tillfällen arbetade med lite större projekt ett om djur, ett om dinosaurier och det tredje om människokroppen. Annars innehöll no undervisningen mestadels mindre uppgifter. Han minns inte att de hade läroböcker i no undervisningen. Skolan har uppmuntrat eleverna att värna om miljön, han minns att de var med i något projekt som kallades Pelle pelikan som gick ut på att ta hänsyn till naturen. Eleverna på skolan fick hjälpa soparbetare runt om att samla in skräp. Kalle tyckte om no undervisningen redan vid denna tidpunkt.

Kalles båda föräldrar har akademisk bakgrund. Kalles pappa arbetar som konsult för ett företag som gör växellådor till ett större bilföretag och har en teknisk högskoleutbildning. Hans mamma är forskollärare. Mamman prenumererar på den populärvetenskapliga tidnings skriften Illustrerad vetenskap vilken Kalle gärna också läser. Han minns att han tittat mycket i böcker om universum som finns i bokhyllan där hemma. Men även böcker om andra världskriget var populärt. I Kalles familj finns ett litet miljötänkande, man källsorterar men tänker inte så mycket på vilka produkter man handlar. Kalle har en storasyster som läser till matematiklärare och läste natur/samhälle på gymnasiet. Han bor i närheten av en skog och tillbringade mycket tid där som barn. På semestern åker familjen oftast till deras stuga i fjällen både sommar vinter. På sommaren blir det mest vandring i naturen och på vintern skidåkning. Familjen har en katt och fiskar. När TV:n är på där hemma är det ofta nyheter. Discovery Channel är annars en populär kanal i hemmet.

När Kalle var yngre var han med i scouterna och åkte ofta med på scoutläger. Nu spelar han golf och simmar på fritiden. När han är med sina vänner spelar de ofta dataspel eller ser på film, de flesta av hans vänner är också intresserade av naturvetenskap. Kalle själv är intresserad av att titta på dokumentärer med naturvetenskaplig inriktning exempelvis om atombomber, virus mm. Kalle har varit intresserad av naturvetenskap så länge han kan minnas men har ingen tanke om var hans intresse kommer ifrån. Han tror inte att det är något speciellt som påverkat honom.

Johan

Johan gick år 4 – 6 på skola A. Hans klass bestod av 18 elever. Han hade en och samma lärare i nästan alla ämnen förutom engelska och idrott. Han minns en del av undervisningen i de naturorienterade ämnena. Han kommer ihåg att de hade ett större projekt om

människokroppen och att de åkte till Universeum och Experimentum på studiebesök. Han berättade också att de var ute en del i naturen och tittade på olika växter och djur. De hade inga läroböcker förknippat med no undervisningen. Johan minns också att skolan var involverad i miljöprojektet Pelle Pelikan.

Johans mamma är forskare/professor inom psykologi/medicin. Pappan har också akademisk bakgrund och driver ett företag som bygger generatorer. Båda föräldrarna gillar att vistas ute i naturen och han berättar att det blir mycket vandring på semestern. På somrarna åker de till Canariaöarna där de har sommarställe. TV-program som är populära i hemmet är mitt i naturen, National Geographic, Discovery Channel, nyheter samt vissa typer av samhällsprogram. Familjen prenumererar på Illustrerad vetenskap och Johan tittar gärna i den själv. I bokhyllan där hemma finns en hel del böcker förknippat med naturvetenskap. Naturvetenskapliga lexikon och läkarlexikon är några av de böcker som Johan tittat i regelbundet under sin uppväxt. Även böcker om djur och växter, mikrobiologi har varit intressanta att läsa. Det finns ett miljömedvetande i hemmet bl.a. så källsorterar de och köper krav märkta produkter. Johans föräldrar brukar skriva ut artiklar från nätet inom kemi och biologi eftersom de vet att han har intresse för det.

Johan har varit med i scouterna när han var yngre och har åkt med på scoutläger. Han simmar och tränar Aikido. Runt om där John bor finns det mycket skog och han lekte mycket där när han var yngre. Hans vänner har också ett intresse för naturvetenskap. De har inga husdjur men han hade tidigare en kanariefågel. Så länge Johan kan minnas har han varit intresserad av naturvetenskap. Han tror själv att det är föräldrarna som bidragit till intresset.

Peter

Peter gick år 4 – 6 på skola A. Peter gick i en klass om 19 elever. Han hade en och samma lärare i alla ämnen förutom engelska. Peter minns att de hade mycket undervisning förknippat med naturvetenskap. Han berättar att de arbetade mycket med djur och natur men också om människokroppen en hel del. Han tycker att det var mest fokus på biologi. I samband med no undervisningen hade de läroböcker som de tittade i ibland. Eftersom skolan ligger nära en skog blev de en hel del besök ute i naturen. Han minns att de en gång var med och planterade granar på naturens dag. Han minns att de gjorde ett studiebesök på Gryaab i Göteborg. Gryaab är ett reningsverk som tar hand om avloppsvattnet runt om i Göteborg. De arbetade mycket med olika teman t.ex. vatten, människokroppen mm. Varje tema höll på i ca två veckor.

Peters mamma är utbildad ekonom och arbetar på ett mindre företag. Hans pappa arbetar som marknadschef på ett större företag. När TV:n är på där hemma är det oftast nyheter och det är sällan de tittar på några andra kanaler än Sveriges television. Ibland ser de program som visas på Discovery Channel. Peters pappa prenumererar på Illustrerad vetenskap och han tittar gärna i den själv. I bokhyllan där hemma finns naturvetenskapliga lexikon, läkarlexikon samt en hel del böcker om djur och natur som Peter tittade i när han var yngre. Han kommer ihåg att han och hans syster själva prenumererade på fakta böcker när de var yngre som ofta hade fokus på naturvetenskap. Det finns ett visst miljötankande i hemmet och man källsorterar så gott det går.

Peter var med i scouterna när han var yngre samt medlem i några idrotts föreningar. Han är inte med i någon idrotts förening för tillfället men han tycker om att springa. Han och hans familj bor i närheten av en skog och en sjö och han var där mycket som barn och lekte. Han och hans vänner spelar gärna dataspel och de flesta av hans vänner är också intresserade av naturvetenskap. På semestern är det oftast ute på Marstrand (en ö utanför Göteborg) där de

har sommarställe. De har inga husdjur för tillfället men hade två marsvin för inte så längesedan. Peter har varit intresserad av naturvetenskap så länge han kan minnas och tror att fakta böckerna han läste när han var yngre har bidragit till hans intresse.

Mats

År 4 – 6 gick Mats på skola A. Mats klass bestod av 19 elever. Han hade en och samma lärare i de flesta ämnena förutom bild och engelska. Han tycker att de hade ganska mycket undervisning förknippat med naturvetenskap, bl.a. minns han att de arbetade mycket med människokroppen och att de läste en hel del om djur och växter. Han minns att de besökte naturhistoriska museet några gånger. Andra studiebesök han minns är Gryaab och Universeum. På våren var de ute i naturen mycket och lärde sig namn på olika träd och växter. Johan minns precis som Kalle, Johan och Peter miljöprojektet Pelle Pelikan som skolan var involverad i och som gick ut på att samla in skräp och hålla rent på gatorna.

Hans mamma är utbildad ekonom och arbetar på skatteverket och hans pappa är arkitekt. Föräldrarna tittar gärna på olika dokumentärer och vetenskapsprogram på kanal 1 och 2, ibland även program som visas på Discovery Channel. Familjen prenumererar på National Geographic och Mats är den som läser i den mest i familjen. I bokhyllan där hemma finns en hel del böcker inom naturvetenskapen. Han minns en bok han gärna tittade i när han var yngre som handlade om världens mysterier men även uppslagsverk av olika slag och böcker om universum var andra böcker han gärna tittade i där hemma. I familjen finns visst miljötankande i form av källsortering men man tänker inte på vilka produkter man handlar i så stor utsträckning.

Mats spelar badminton. Han har också stort intresse för musik och spelar själv klarinett. När han var yngre var han aktiv i scouterna. Han bor i närheten av ett naturområde med skog och sjö. Han och hans vänner har tillbringat mycket tid där och på somrarna badar han och hans vänner i en sjö som ligger i närheten och han tycker själv om att springa i skogen. De flesta av Mats vänner är intresserade av naturvetenskap. Mats och hans familj brukar bila runt i Europa på somrarna och besöka släktingar i bl.a. Italien och Tyskland innan de tar sig vidare till deras sommarhus i Bosnien där de kommer ifrån. De har inga husdjur. Mats har varit intresserad av naturvetenskap så länge han kan minnas och han säger att han alltid varit den nyfikna sorten.

Lisa

År 4 – 6 gick Lisa på skola B. Lisas klass bestod av 20 elever. Hon hade flera olika lärare på mellanstadiet dvs. ämneslärare. Bl.a. hade hon en lärare som var inriktad mot de naturorienterade ämnena och som ansvarade för just de ämnena. Hon kan berätta en del om undervisningen i de naturorienterade ämnena på mellanstadiet. Bl.a. minns hon att de ofta var ute i naturen och tittade på olika träd och växter. Hon berättar att de också var ute och filmade i naturen en hel del. Lisa minns att de hade ett häfte som arbetade mycket i som var inriktat mot de naturorienterade ämnena. Skolan vann en gång pris för miljövänligaste skolan.

Lisas båda föräldrar är läkare. Lisas föräldrar tittar inte så mycket på TV förutom Rapport som de tittar på i stort sett varje dag. Föräldrarna prenumererar inte på någon populärvetenskaplig tidning, men de får hem en läkartidning som inriktar sig mot praktiserande läkare vilken Lisa ibland tittar i. I bokhyllan där hemma finns en hel del läkarböcker och läkarlexikon vilka Lisa tagit hjälp av under sin skolgång. Ibland har det hänt att hon tittat i dessa böcker även för skoj skull. I Lisas familj tänker de inte på vilka produkter de köper eller använder men de källsorterar, så visst miljötankande finns.

Lisa spelar fotboll och är medlem i en fotbollsklubb samt spelar fiol på sin fritid. Hon bor i stadsmiljö vilket innebär att hon inte har så nära till naturområde. De har inget sommarställe i Sverige, men har ett hus i sitt hemland Bosnien dit de brukar åka på semestern. De har inga husdjur och har heller aldrig haft några. Lisa har inte alltid varit intresserad av naturvetenskap utan hade svårt för de naturvetenskapliga ämnena när hon började sjua. I årskurs 8 blir hon mer och mer intresserad av de naturorienterade ämnena och tycker plötsligt det är roligt med naturvetenskap. Hon har själv ingen idé om varför hon plötsligt blev intresserad av de naturorienterade ämnen utan säger att det blev roligt för att hon plötsligt förstod vad de arbetade med och läste. Möjligtvis säger hon att hennes nuvarande lärare kan ha bidragit till intresset.

Grupp 2

Hugo

Hugo har gått i skola C. Han hade en och samma klassföreståndare som undervisade i alla ämnen. Hugo vet inte om hans gamla lärare var no lärare i grunden. Det minne som Hugo har kvar av sin naturvetenskapliga undervisning, är att de någon gång hade jobbat med växter, och det upplevdes inte som särskilt roligt av honom. Annars trodde han inte att de hade någon naturvetenskaplig undervisning varken på låg- eller mellanstadiet. Någon gång hade klassen besökt ett museum men han kommer inte ihåg vad det var för museum eller om det var förknippat med naturvetenskap. Hugo berättar att de inte hade en specifik lärobok i naturvetenskap men det fanns möjlighet att få titta i djurböcker som fanns i klassrummet. Detta upplevdes inte som särskilt roligt i och med att Hugo inte är intresserad av naturvetenskap. I Hugos gamla klass jobbade de inte med något större tema eller projekt. Ibland var klassen ute i skogen, men där gjorde de inget särskilt menar han. När det gäller miljötänkandet på skola C, så fanns det en kompost som lärarna mestadels skötte om. Hugo har gått i en klass med totalt 24 elever. Han umgicks med många vänner som han på rasterna brukade spela fotboll tillsammans med.

Hugos mamma har akademisk bakgrund och arbetar som special lärare. Pappan arbetar som mekaniker. Föräldrarnas intressen är att gå på promenader. Hugos föräldrar brukar ofta titta på serier, deckare och nyheterna. De prenumererar inte på någon vetenskaplig tidskrift. I hemmet finns olika lexikon. Dessa brukar Hugo endast titta i om han ska skriva något arbete för skolan. Han kan inte komma ihåg att det finns andra böcker där hemma förknippat med naturvetenskap. Han tror inte att de är miljömedvetna i hemmet. De brukar inte källsortera eller handla miljövänliga produkter.

Idag är Hugo inte med i någon förening. Hans intressen är att spela data och det brukar han även göra med sina vänner som också är dataintresserade. Hugos hem ligger nära en skog och även en sjö. Han brukar inte besöka detta område, och har heller inte varit där mycket under sin uppväxt. På semestern brukar familjen åka till Spanien, där hans släktingar har ett hus. Hugo brukar inte åka på läger. Hugo har aldrig varit intresserad av naturvetenskap, vilket han själv tror beror på att lektionerna är långtråkiga.

Axel

Axel har gått i skola C. Han har haft tre lärare i mellanstadiet men han tror inte att någon av dessa har varit no lärare i grunden. Axel kommer inte ihåg så mycket av den naturorienterade undervisningen på mellanstadiet. Det som Axel kommer ihåg från naturundervisningen är att de någon gång hade varit ute och samlat in löv. Han kommer också ihåg att de gjorde ett

studiebesök till Universeum, vilket han tyckte var roligt. På naturlektionerna jobbade de inte i en lärobok. De arbetade inte heller med något större projekt eller tema. Axel berättar att skola C1 var miljömedveten. Skolan arrangerade städdagar då vissa elever, vissa dagar, skulle gå ut och samla skräp som de sedan skulle ta med till skolan och tävla om vem som samlat mest skräp. Detta upplevdes inte som särskilt roligt av Axel. Klassen bestod av 30 elever. På rasterna brukade Axel spela fotboll

Axels mamma har ingen akademisk utbildning eller eftergymnasial utbildning inom naturvetenskap. Mamman jobbar i en klädaffär och vad pappan arbetar med vill inte Axel berätta. Ingen har akademisk bakgrund. Både föräldrarna är intresserade av kläder. På tv brukar föräldrarna mest titta på nyheterna. Föräldrarna tittar sällan på tv-program med fokus på naturvetenskap och de prenumererar heller inte på någon vetenskaplig tidskrift. I hemmet finns det en del naturböcker, men Axel brukar aldrig titta i dessa vare sig idag eller när han var yngre. Familjen är till viss del miljömedveten. De sorterar glas för sig och papper för sig, men det är inte så viktigt med miljömärkta produkter.

Idag är Axel inte med i någon förening. Hans intressen är dataspel och att vara med kompisarna. Han har många vänner som har samma intressen. Axel bor nära ett skogsområde han brukade dock inte vistas där så mycket där under sin uppväxt. På semestern brukar familjen åka till en liten ö, där de har ett hus. Axel har aldrig varit på något läger. I hemmet finns det kaniner. Axel har aldrig varit intresserad av naturvetenskap och han tycker inte om att studera dessa ämnen. Han tror att han är ointresserad av naturvetenskap för att han har svårt att få ut fakta när han ska göra arbeten, vilket har gjort att han har fått sämre betyg. I och med detta har han tappat lusten för skolan.

Ebba

Ebba har gått i skola A. Hon hade en och samma lärare från ettan till sexan och hon undervisade även i alla ämnen. Hon tror inte att hennes lärare var naturlärare i grunden. Det som Ebba kommer ihåg från naturundervisningen är mest att de arbetade med blommor, blad och djur. De hade ganska mycket undervisning i de naturorienterade ämnena och hon minns att de arbetade mycket med material från skogen. Hon kommer ihåg att klassen var på naturhistoriska museet en gång och Universeum två gånger. Hon kan inte minnas att skolan var miljömedveten. Ebba gick i en klass med 20 elever.

Mamman är tandsköterska. Pappan är egen företagare men har ingen akademisk bakgrund. Pappan tycker om att vara ute i naturen och har ett stort intresse för fiske. Ebba brukade själv följa med pappan och fiska när hon var yngre. Föräldrarna tittar mycket på nyheterna. Pappan prenumererar på Jakt och fiske och dessa tidningar brukar Ebba titta i ibland. I hemmet finns det läkarlexikon och naturböcker och det händer att Ebba tittar i dessa då och då. I hemmet källsorterar de tidningar och glas, men köper inte miljövänliga produkter speciellt mycket.

Idag är Ebba inte med i någon förening men när hon var liten var hon med i scouterna i tre år. Idag är Ebbas intressen teater och hennes vänner delar de intresset. Ingen av hennes vänner är speciellt intresserade av naturvetenskap. Hon bor nära ett naturområde och när hon var liten brukade hon vara mycket i detta område och bygga kojor. På semestern brukar familjen vara i sommarstugan. I hemmet finns det en katt och Ebba har alltid växt upp med djur. Ebba säger att hon egentligen är intresserad av naturvetenskap fast inte i skolsammanhang. I skolan upplever hon den svår och krånglig.

Mikael

Mikael har gått i skola C på mellanstadiet. Han hade en och samma lärare i alla ämnen. Han tror inte att hon var inriktad mot de naturorienterade ämnena. Enligt Mikael hade de inte så mycket naturvetenskap i skolan. Ibland var de ute i skolskogen och samlade in löv, vilket Mikael tyckte var roligt för det var kul att komma iväg från skolan, men detta påstår Mikael var den enda undervisningen i naturvetenskap som de hade. Han kommer inte ihåg så mycket annat. Han tror inte att de gjorde några studiebesök. De hade ingen lärobok i naturkunskapen och han kommer heller inte ihåg att de jobbade med något större tema eller projekt. Skolan C1 hade ett miljötänkande. Han berättar om en städdag då de skulle gå ut gruppvis och städa hela området, för att sedan se vilken grupp som samlat in mest skräp. Klassen bestod av 24 elever och Mikael hade många vänner. Bredvid skolan ligger en skog där de brukade leka och bygga kojor, när han var yngre.

Ingen av Mikaelns föräldrar har akademisk bakgrund. Mamman jobbar med reklam och pappan lagar busskurer. Ingen av föräldrarna är speciellt intresserade av naturvetenskap och de tittar aldrig på naturvetenskapliga program. Föräldrarna prenumererar inte på någon vetenskaplig tidskrift. I hemmet finns det ett läkarlexikon som Mikael brukar titta i om han blir sjuk annars finns det inte så många fler böcker där hemma förknippat med naturvetenskap. I hemmet är de miljömedvetna då de sorterar skräp och slänger glas och papper för sig. Han vet däremot inte om de köper miljömärkta produkter.

Mikael är inte med i någon förening. Han har många vänner som har samma intressen som honom, nämligen dataspel men ingen med intresse för naturvetenskap. Mikaelns hem ligger nära en skog och brukade vara där när han var yngre och bygga kojor tillsammans med sina kompisar. På semestern brukar familjen vara i sitt sommarhus. I hemmet finns det inga djur idag men de hade en sköldpadda när han var yngre. Fredrik har aldrig varit intresserad av naturvetenskap. Han vet inte vad det beror på, utan säger att det är sådan han är som person. Han säger att naturvetenskap inte ger honom så mycket. Han upplever ämnena som svåra och tycker att det är lättare att lära sig något som man är intresserad av. Mikael är mer intresserad av praktiska ämnen och samhällsvetenskap.

Christian

Christian har gått i skola C. Han hade en klassföreståndare i mellanstadiet som han hade i alla ämnen och tror inte att hon var no lärare i grunden. Christian kommer inte ihåg något från naturundervisningen, för han menar att de inte hade någon. En gång var de ute och samlat in löv, men det var för att de skulle göra tavlor i bilden. Han tror inte att de gjorde något studiebesök, förknippat med naturvetenskap. De arbetade inte i en lärobok i naturkunskapen och Christian kommer inte ihåg att de arbetade med något tema eller större projekt. På skolan fanns ett miljötänkande. En gång hade de haft en städdag då de hade samlat in skräp och tävlat om vem som samlat mest. På skolan fanns även en kompost men den har Christian ingen aning om ifall eleverna fick vara med och sköta. Christian har gått i en klass med 25 elever.

Christian tror inte hans föräldrar har en akademisk bakgrund. Mamman jobbar på skatteverket och pappan arbetar för vägverket. Pappans intressen är golf medan mamman föredrar Friskis och svettis mamman har också intresse för trädgårdsarbete. Föräldrarna brukar inte titta på naturvetenskapliga program, utan ser mest filmer på TV. Föräldrarna prenumererar inte på någon vetenskaplig tidskrift. I hemmet finns det några böcker om olika sjukdomar men dessa tittar han inte i annars finns det inte så mycket naturböcker. I hemmet är de ganska miljömedvetna. De sorterar tidningar, sopor, glas och papper. Christian tror även att de köper en del Svanmärkta produkter.

Christian är inte med i någon förening. Christians intressen är att vara med kompisar och spela dataspel. Han har inga vänner med intresse för naturvetenskap. Christian bor nära skog och var mest där när han var yngre. De har ett hus i Lysekil där de brukar vara på somrarna. Idag har familjen inga husdjur, men de har haft kaniner. Christian kan inte komma ihåg att han någon gång haft intresse för naturvetenskap och han tror att det är hemmet som har påverkat honom eftersom ingen i familjen har intresse för naturvetenskap.

Analys av intervjuerna

Nedan följer en analys av intervjuerna från respektive grupp i relation till våra forskningsfrågor. I denna del tydliggörs mönster och samband från de olika grupperna.

Grupp 1

Majoriteten av eleverna har gått på skola A. Samtliga elever i denna grupp kommer ihåg undervisningen i de naturorienterade ämnena på mellanstadiet i mycket stor utsträckning, och de flesta av dem upplever att de haft mycket undervisning förknippat med naturvetenskap under mellanstadiet. Många av dem berättar om studiebesök de gjort förknippat med naturvetenskap, exempelvis Universeum. De kan också nämna exempel på vad de arbetade med på lektionerna. Några nämner exempelvis undervisning om djur, natur och människokroppen samt att de haft läroböcker eller arbetsmaterial förknippat med no undervisningen som de arbetat i. De flesta skolor som de gått på tidigare ligger nära skog och naturområde och samtliga nämner också att de varit ute mycket i naturen i samband med undervisning. Bland dessa elever förekommer minst en lärare med naturvetenskaplig inriktning. Samtliga skolor dessa elever har gått på tidigare har varit miljömedvetna på ett eller annat sätt antingen vunnit pris eller varit med i något miljöprojekt. Tittar vi på klassernas storlek under mellanstadiet förekommer det små klasser i stor utsträckning bland denna elevgrupp (dvs. mindre än 20 elever).

Samtliga elever i denna grupp har föräldrar med akademisk bakgrund och tre av dem har föräldrar med naturvetenskaplig akademisk bakgrund. I samtliga familjer finns det ett intresse för naturvetenskap, många av eleverna berättar att deras föräldrar gärna tittar på naturvetenskapliga program på TV, bl.a. är Discovery Channel en kanal som de flesta familjer gärna tittar på. I fyra av hushållen finns en prenumeration på en populärvetenskaplig tidningsskrift och i det femte en läkartidning vilka också dessa elever gärna läser. I samtliga hem bland dessa elever finns en hel del böcker förknippat med naturvetenskap, exempelvis läkarlexikon, naturvetenskapliga lexikon, böcker om universum, djur och natur mm. Många av dem minns att de tittat i dem när de var yngre men även nuförtiden då och då. Samtliga elever berättar att de har sommarställe, antingen här i Sverige eller utomlands och några av dem berättar att de ofta är ute och vandrar i naturen på semestern. I samtliga hushåll verkar det finnas ett visst miljötankande.

Fyra av dessa elever bor nära skog och naturområde och har vistats där mycket som barn. De flesta av dessa elever har även vänner som delar deras naturvetenskapliga intresse. Fyra av eleverna har varit med i scouterna när de var yngre och åkt med på olika scoutläger. Samtliga elever är fysiskt aktiva antingen är man medlem i någon idrottsförening eller så tränar man på egen hand.

Fyra av dessa elever har haft intresse för naturvetenskap så länge de kan minnas medan en har utvecklat intresse på senare år. Var intresset kommer ifrån vet de inte riktigt. Men de flesta tror inte att det är skolan som påverkat dem.

Grupp 2

Majoriteten av eleverna i elevgrupp 2, har gått i skola C. Majoriteten har inte haft ämneslärare och ingen av eleverna tror att deras lärare har haft en naturvetenskaplig utbildning i grunden. De flesta elever nämner att de inte har haft så mycket naturvetenskaplig undervisning vare sig på låg- eller mellanstadiet. En elev nämner att han inte har haft någon no - undervisning överhuvudtaget, innan högstadiet. Samtliga elever kommer inte ihåg mycket från naturlektionerna, utan endast att de någon gång varit ute och samlat in löv med klassen. Ett fåtal av eleverna uppger att de på låg- eller mellanstadiet gjort ett studiebesök förknippat med naturvetenskap, som till exempel att de besökt Universeum eller Naturhistoriska museet. Ingen av eleverna kommer ihåg att de har arbetat i en no lärobok eller jobbat med ett större projekt eller tema förknippat med naturvetenskap.

I grupp 2 har majoriteten av elevernas föräldrar inte en akademisk bakgrund eller eftergymnasial utbildning inom naturvetenskap. De har inte naturvetenskapliga intressen och tittar inte på naturvetenskapliga program på tv. Ingen av dem prenumererar på en vetenskaplig tidskrift. Samtliga elever uppger att det finns naturböcker eller läkarlexikon i hemmet. Två elever tittar aldrig i dessa, medan resterande elever tittar i böckerna någon gång ibland. Majoriteten av elevernas hem är till viss del miljömedvetna. Samtliga elever har syskon, vilka inte är intresserade av naturvetenskap. Majoriteten i denna grupp har inte varit med i scouterna eller liknande som barn. Ingen av eleverna har heller kompisar med ett intresse för naturvetenskap.

Samtliga elever bor nära ett skogsområde eller en sjö. Majoriteten av eleverna tar sig inte dit eller till andra skogsområden idag men de flesta eleverna har lekt i skogen eller andra skogsområden som små. De flesta har husdjur i hemmet, eller har haft husdjur under sin uppväxt. Majoriteten tycker att naturvetenskapen i skolan idag är svår, vilket är orsaken till att de inte är intresserade av dessa ämnen.

Sammanfattning

För att tydliggöra skillnaderna mellan de båda grupperna och tydliggöra resultatet i relation till forskningsfrågorna har vi nedan valt att presentera en sammanfattning i form av punkter.

- Eleverna i grupp 1 har haft naturorienterad undervisning på mellanstadiet i större utsträckning än eleverna i grupp 2.
- Eleverna i grupp 1 kommer ihåg den naturvetenskapliga undervisningen på mellanstadiet i högre grad än eleverna i grupp 2.
- Eleverna i grupp 1 har varit ute i naturen i samband med den naturvetenskapliga undervisningen i mycket större utsträckning än eleverna i grupp 2.
- Majoriteten av elever i grupp 1 har gått i mindre klasser på mellanstadiet (d.v.s. klasser med mindre än 20 elever) medan majoriteten av eleverna i grupp 2 har gått i större klasser (dvs. klasser med fler än 20 elever).
- Elevgrupp 1 har föräldrar med akademisk bakgrund i större utsträckning än elevgrupp 2.
- Föräldrarna till eleverna i grupp 1 har ett större intresse för naturvetenskap än föräldrarna till eleverna i grupp 2.

- Eleverna i grupp 1 har vänner som delar deras intresse för naturvetenskap medan eleverna i grupp 2 inte har vänner med intresse för naturvetenskap.
- Majoriteten av eleverna i grupp 1 har varit aktiva i scouterna.

Diskussion

Att den tidigare undervisningen i de naturorienterade ämnena har betydelse för elevers inställning och attityd till naturvetenskap på senare år råder det för oss inget tvivel om. I vår undersökning fann vi att den grupp elever som har haft mycket undervisning i de naturorienterade ämnena på mellanstadiet är också den grupp som har intresse för naturvetenskap idag. Harlen (2004) har även i sin forskning kommit fram till att barns attityd till naturvetenskap formas tidigt i förhållanden till andra ämnen. Hon framhåller att elever i 11-12 års ålder redan då har bestämt sig för om de kommer att gilla ämnet eller inte. Det är därför viktigt att man börjar med naturvetenskap i skolan på ett tidigt stadium så att det vetenskapliga arbetssättet inte är främmande för eleverna när de börjar på högstadiet. De elever som inte får den naturvetenskapliga träningen och undervisningen på låg och mellanstadiet riskerar istället att tycka att de naturorienterade ämnena är svåra och obegripliga (Lindahl, 2004), vilket vi också kan se i vår undersökning. Många i den elevgrupp som inte har intresse för naturvetenskap tycker också att den naturvetenskapliga undervisningen är svår, vilket kan bero på att de inte haft så mycket undervisning på låg och mellanstadiet i de naturorienterade ämnena. För att elever ska få intresse för naturvetenskap räcker det inte med att ha mycket undervisning i de naturorienterade ämnena om den endast innehåller fakta kunskaper om exempelvis miljöförstöring. Utan det är viktigt att eleverna efter exempelvis miljöundervisning har en förståelse för vad som t.ex. orsakar luftföroreningar vilka konsekvenser de får och hur de kan minska. Det är viktigt att eleverna lär sig se samband och sammanhang vilket också medför att undervisningen blir meningsfull för eleverna (Fransson, 1995).

Vi fann i vår undersökning att fyra av fem bland de elever som inte har något intresse för naturvetenskap har gått på en och samma skola, skola C, medan ingen bland de elever som har intresse för naturvetenskap har gått på den skolan. De flesta i grupp 1 har gått på skola A. Eftersom resultatet i vår undersökning är så tydligt kan skolorna och dess respektive lärare ha haft betydelse för elevernas inställning till naturvetenskap. Det kan faktiskt vara så att skola C inte satsat på lärare med naturvetenskaplig inriktning medan skola A gjort detta. Ett annat resultat som kan styrka den slutsatsen är att Ebba i grupp 2 som faktiskt har intresse för naturvetenskap utanför skolan inte gick på skola C utan på skola A som de flesta elever från grupp 1 också har gått på tidigare. Vi har dock inte i vår undersökning, i de flesta fall, kunnat få svar på om elevernas tidigare lärare haft naturvetenskaplig bakgrund eller inte. Men bland de elever som har stort intresse för naturvetenskap kan vi dock anta att de har haft lärare med naturvetenskaplig inriktning eftersom de anser att de haft mycket undervisning i de naturorienterade ämnena på mellanstadiet medan eleverna i grupp 2 anser sig haft lite undervisning i dessa ämnen.

Vi tror själva att läraren kan ha en stor inverkan på elevers inställning till de olika ämnena i skolan. En lärare utan naturvetenskaplig inriktning eller utan intresse för naturvetenskap tror vi har svårare att fånga elevers intresse för naturvetenskap tillskillnad från en lärare som utbildat sig inom dessa ämnen. Woolnough (1994) anser att duktiga lärare och stimulerande aktiviteter är fundamentala för naturundervisningen. Han menar att det spelar ingen roll hur bra kursplanerna är eller vilken utrustning som finns tillgänglig om det inte finns dugliga naturvetare i skolan som kan dela sin entusiasm med eleverna.

Vår undersökning visar att de elever som är intresserade av naturvetenskap idag också har gått i relativt små klasser tillskillnad ifrån den andra elevgruppen. Detta kan ha haft betydelse för elevernas intresse idag eftersom lärare i mindre klasser har mer tid för varje elev. I mindre

klasser blir det också lättare att genomföra studiebesök eller ta sig ut i naturen i samband med undervisningen.

I resultatet kan man se att de elever som är intresserade av naturvetenskap idag också kommer ihåg mycket av sin undervisning i de naturorienterade ämnena på mellanstadiet och vice versa för den andra elevgruppen. Den mest logiska slutsatsen är att om man haft mycket undervisning i de naturorienterade ämnena kommer eleverna också ihåg den och om man haft lite undervisning i dessa ämnen så kommer man inte ihåg den naturvetenskapliga undervisningen. Men en annan trolig förklaring till att det ser ut såhär i vår undersökning kan också bero på att om man är intresserad av naturvetenskap kommer man också ihåg den undervisningen och vice versa. Bland de elever vi har intervjuat har det visat sig att majoriteten bland dem som tycker om naturvetenskap idag också alltid varit intresserade av naturvetenskap så länge de kan minnas. Medan majoriteten bland de elever som inte är intresserade av naturvetenskap heller aldrig haft något intresse för den. Frågorna vi då ställer oss är var kommer intresset ifrån eller varför detta intresse från början. I vår undersökning kan vi se att hemförhållandena troligtvis har påverkat elevernas inställning och attityd till naturvetenskap. Detta behöver dock inte betyda att den tidigare undervisningen inte har haft någon påverkan på elevernas inställning till naturvetenskap utan snarare hållit intresset vid liv eller medfört att ett intresse aldrig väcktes till liv.

Gardner (1975) skriver att hemmet påverkar elevers intresse för skolan dock inte specifikt för naturvetenskap. Gardner menar mer att intresset för naturvetenskap utvecklas om man som barn har haft tillgång till sådana leksaker, böcker, tidningar, haft husdjur, besökt museum och djurparker mm. Det Gardner säger tycker vi är paradoxalt eftersom hemmet är det som styr val av leksaker, vilka böcker och tidningar som finns tillgängligt i hemmet. Föräldrar avgör också om det finns husdjur eller ej i hemmet, om familjen skall besöka museum eller djurparker etc., vilket då påverkar elevers intresse för naturvetenskap. Andra studier visar också att hemmet har påverkan på elevers attityd och intresse för naturvetenskap (Lindahl, 2004 och NOT (NR 9) 1997). Elever vars föräldrar har naturvetenskaplig bakgrund väljer också naturvetenskaplig inriktning på gymnasiet. Vi har även i vår undersökning kunnat se ett samband mellan elevers intresse för naturvetenskap och föräldrarnas bakgrund. De elever med stort intresse för naturvetenskap har också föräldrar med naturvetenskaplig bakgrund i större utsträckning än bland de elever vars intresse för naturvetenskap inte är lika stort. Intresset för naturvetenskap generellt är också mycket större bland de föräldrar vars elever har stort intresse för naturvetenskap, bl.a. finns det ett större utbud av naturvetenskapliga böcker och tidningar i deras hem och det är även mycket vanligare att deras föräldrar ser på vetenskapliga program på TV än bland de elever som inte har intresse för naturvetenskap.

En annan faktor som kan ha påverkat elevernas inställning till naturvetenskap är deras vänner. Vi har funnit ett tydligt samband att de elever som är intresserade av naturvetenskap också har vänner som delar deras intresse medan de som inte är intresserade av naturvetenskap inte heller har vänner med intresse för naturvetenskap. Men man kan också tolka resultatet på de sätt att om man är intresserad av naturvetenskap så söker man sig naturligt till personer med samma intresse och tvärtom vilket kan betyda i detta fall att vännerna inte har påverkat deras inställning till naturvetenskap.

Vi tror att om man som barn varit med i scouterna eller någon liknande förening som barn ökar de chanserna för ett ökat intresse för naturvetenskap. Gardner (1975) skriver också att upplevelser i barndomen kan ha betydelse för intresset till naturvetenskap. Bland de elever som har intresse för naturvetenskap finns det fyra elever som varit aktiva i scouterna som

barn. Dock har vi en elev i den andra gruppen Ebba som också varit aktiv i scouterna vilket får mindre betydelse för vår slutsats. Ebba har dock inte lika svagt intresse för naturvetenskap som övriga i samma elevgrupp, utan Ebba säger faktiskt att hon tycker naturvetenskap är roligt och intressant, fast utanför skolan. Det är enbart i skolsammanhang hon upplever den svår och krånglig.

Elevernas inställning och intresse till naturvetenskap i vår undersökning har i hög grad påverkats av både den tidigare undervisningen i de naturorienterade ämnena och av hemförhållandena. Även vänner och fritidsintressen som barn kan ha påverkat inställningen i viss grad. Dock kunde resultatet i vår studie ha blivit det samma om vi valt att titta på ett annat teoretiskt ämne eftersom de elever med stort intresse för naturvetenskap anser att skolarbetet oavsett ämne är roligt och intressant, medan de elever med litet intresse för naturvetenskap inte finner skolarbetet intressant och roligt. En slutsats man kan dra utifrån detta är att inställningen till naturvetenskap kan påverkas av intresset för studier generellt. Är en elev studiemotiverad ökar också sannolikheten att denna elev har ett intresse eller skapar ett intresse för naturvetenskap. Är en elev däremot inte studiemotiverad finns troligtvis inte intresset för de naturvetenskapliga ämnena heller. En fråga som då dyker upp är; Var kommer då studiemotivationen ifrån? Eller varför saknas den? Studiemotivationen påverkas säkert i hög grad av hemförhållanden, exempelvis föräldrars inställning till studier, studietraditioner, uppmuntran och engagemang hemifrån. Vi vill dock understryka lärarens roll för elevers studiemotivation. För att elever ska bli studiemotiverade krävs goda lärande miljöer som är anpassade till varje individ. Eftersom många elever upplever naturvetenskapen svår och meningslös (Lindahl, 2003) måste undervisningen i dessa ämnen förändras för att vi skall nå och skapa motivation bland de elever som inte har förutsättningarna hemifrån.

Som lärare är det viktigt att ha kunskaper om vad som påverkar elevers inställning till de olika ämnena eftersom vi då kan lägga upp undervisningen på ett sätt som gynnar båda grupperna. Vi anser att naturvetenskap i skolan är viktig för alla elever oavsett om de ska fortsätta sina studier inom naturvetenskap eller inte. Naturvetenskap anser vi är lika viktig baskunskap som svenska och matematik. Vi människor stöter på naturvetenskapen i stort sätt varje dag och behöver viss kunskap inom den för att kunna ta vardagliga beslut vilket också är ett av Sjöbergs (2000) argument för naturvetenskap i skolan. Naturvetenskapen är också viktig för alla elever eftersom skolan har som uppdrag att fostra elever till självständiga och kritiskt tänkande samhällsmedborgare som kan delta och ta ställning i demokratiska beslut. Beslut vi måste ta ställning till i dagens samhälle berör ofta frågor inom naturvetenskapen exempelvis energifrågor, hälsoproblem mm. Naturvetenskapen i skolan inte minst då miljöundervisningen är oerhört viktig för att vi ska nå en hållbar utveckling så väl lokalt som globalt.

Referenser

- Andersson, Björn. (2001). *Elevers tänkande och skolans naturvetenskap*. Kalmar. Liber AB.
- Andersson, Björn; Kärrqvist, Christina; Löfstedt, Arne; Oscarsson, Vilgot & Wallin, Anita (1999). *Utvärdering av skolan 1998 avseende läroplanens mål (US98). Tema tillståndet i världen*. Stockholm. Skolverket.
- Benulf, Martin. (1996). I Ekborg (2002). *Naturvetenskaplig utbildning för hållbar utveckling? En longitudinell studie av hur studenter på grundskolläraryrket utvecklar för miljöundervisning relevanta kunskaper i naturkunskap*. Göteborg. Acta universitatis Gothoburgensis.
- Björneloo, Inger. (2004). *Från raka svar till komplexa frågor. En studie om premisser för lärande för hållbar utveckling*. Göteborgs universitet.
- Carlgrén, Ingrid & Marton, Ference (2002). *Lärare av imorgon*. Lärarförbundet. Kristianstads boktryckeri AB.
- Ekborg, Margareta. (2002). *Naturvetenskaplig utbildning för hållbar utveckling? En longitudinell studie av hur studenter på grundskolläraryrket utvecklar för miljöundervisning relevanta kunskaper i naturkunskap*. Göteborg. Acta universitatis Gothoburgensis.
- Fransson, Ulla Lena. (1995). *Sammanhangspedagogik*. Värnamo. Ekelunds förlag AB.
- Gardner, P L. (1975). I Helldén, G. & Lindahl, B. & Redfors A. (2005). *Lärande och undervisning i naturvetenskap*. Uppsala. Vetenskapsrådet.
- Harlen, Wynne. (2004). *Våga språnget! Om att undervisa barn i naturvetenskapliga ämnen*. Stockholm. Liber AB.
- Jönsson, Bodil. (1996). I Ekborg (2002). *Naturvetenskaplig utbildning för hållbar utveckling? En longitudinell studie av hur studenter på grundskolläraryrket utvecklar för miljöundervisning relevanta kunskaper i naturkunskap*. Göteborg. Acta universitatis Gothoburgensis.
- Kvale, Steinar. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund. Studentlitteratur.
- Lgr-80. (1980). *Läroplan för grundskolan; Allmän del*. Stockholm. Skolöverstyrelsen och Liber förlag.
- Lindahl, Britt (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Göteborg. Acta universitatis Gothoburgensis.
- Lpo-94. (1994). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet*. Stockholm. Utbildningsdepartementet.
- Olsson, Henry & Sörensen, Stefan (2004): *Forskningsprocessen – Kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. Stockholm. Liber.

- Osborne, J; Simon, S; & Collins, S. (2003). I Helldén, G. & Lindahl, B. & Redfors A. (2005). *Lärande och undervisning i naturvetenskap*. Uppsala. Vetenskapsrådet.
- Palmer, Joy A & Suggate, Jennifer. (1996). Influences and Experiences Affecting the Pro-Environmental Behaviour of Educator. *Environmental Education Research*.
- Rosengren, Karl Erik & Arvidson, Peter. (1997). *Sociologisk metodik*. Fjärde upplagan. Falköping.
- Sjöberg, Svein. (2000). *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik*. Lund. Studentlitteratur.
- Sjöberg, Svein. (2002). I Lindahl, Britt. (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Göteborg. Acta universitatis Gothoburgensis.
- Skolutvecklingsenheten Göteborgs stad. (2004). *Lärande för en ny värld. Rapport 2. Tema: Hållbar utveckling*. Göteborg.
- Skolverket. (1995). *Globala och interkulturella frågor i undervisningen*. Falköping. Liber distribution.
- Skolverket. (2000). *Kursplaner 2000*. Stockholm. Skolverket.
- Skolverket. (2003). *Grundskola för bildning - Kommentarer till läroplan, kursplaner och betygskriterier*. Stockholm. Fritzes kundservice.
- SOU. (1992:94). *Skola för bildning. Betänkande av läroplanskommittén*. Stockholm. Allmänna förlaget.
- Stukát, Staffan. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund. Studentlitteratur.
- Säljö, Roger. (2000): *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm. Prisma.
- The world commission on environment and development. (1987). *Our common future*. Oxford. Oxford University Press.
- UNEP. (1992). *Agenda 21*.
- Universum- Institutet för ungdomsinformation AB: *Ungdomars attityder till naturvetenskap*, NOT (Nr 9) 1997. Skolverket. Högskoleverket.
- Wikipedia. (2006). <http://www.wikipedia.se>
- Von Wright, Georg Henrik. (2000). *Vetenskapen och förnuftet*. Stockholm. Bonniers förlag.
- Woolnough, B E. (1994). I Helldén, G. & Lindahl, B. & Redfors A. (2005). *Lärande och undervisning i naturvetenskap*. Uppsala. Vetenskapsrådet.

Ljus	1	2	3	4	5	6	7
Djur & växter	1	2	3	4	5	6	7
Magnetism	1	2	3	4	5	6	7

19. Om du fick chansen att lägga upp schemat för en dag i skolan hur skulle den dagen se ut? Försök att så utförligt som möjligt beskriva din favorit dag. Vilka ämnen skulle finnas med? Vad skulle ni arbeta med på lektionerna? Skulle ni åka iväg på ett studiebesök? Vart skulle ni åka och varför?

20. Finns det något som du skulle vilja att ni läste mer om eller arbetade mer med i skolan? Varför i så fall?

21. I framtiden vill jag arbeta som/arbeta med?

Bilaga 2

Intervjufrågor

Tidigare undervisning

1. Vilken skola gick du på tidigare? Åk 4 – 6
2. Hade du fler än en lärare?
3. Hade du ämneslärare eller hade du en och samma lärare i alla ämnen?
4. Kommer du ihåg om din gamla lärare eller någon av dina gamla lärare var no-lärare i grunden?
5. Kommer du ihåg något från no/oä undervisningen? Exempelvis om ni gjorde få eller många studiebesök förknippade med naturvetenskap? Arbetssätt – vilken typ av läroböcker? Arbetade ni med olika teman, större projekt? Hur kunde de i så fall se ut? Var ni ute i naturen mycket?
6. Hade man något miljötankande på skolan?
7. Gick du i en stor eller lite klass? Antal elever
8. Kommer du ihåg vad du oftast gjorde på rasterna? Umgicks du med få eller många kamrater?

Hemmet – föräldrar

1. Vad arbetar dina föräldrar med?
2. Vad har dina föräldrar för utbildning? Akademisk? Naturvetenskaplig inriktning?
3. Har dina föräldrar något speciellt intresse? Exempelvis naturen, djur, växter, sport, musik etc.
4. Vilken typ av tv-program brukar dina föräldrar titta på? Sport, vetenskapliga, nyheter, samhälls program etc.
5. Prenumererar någon av dina föräldrar på någon vetenskaplig tidningsskrift? Ex Illustrerad vetenskap.
6. Finns det läkarlexikon, vetenskapslexikon eller liknande i bokhyllan där hemma?
7. Finns det djur/växt böcker i bokhyllan där hemma?
8. Om ja har du tittat i dessa böcker då och då under din uppväxt?
9. Kommer du ihåg vilka böcker du själv läste när du var yngre?
10. Kommer du ihåg om dina föräldrar brukade läsa några böcker för dig? Vilka?
11. Är ni miljömedvetna i hemmet? Källsorterar ni? Handlar ni miljövänliga produkter?
12. Har du några syskon? Äldre/yngre – Utbildning – Intressen

Eleven själv

1. Är du med i någon förening? Ex scouterna
2. Har du några speciella intressen?
3. Har du många vänner? Vad har de för intressen? Vad gör ni när ni är tillsammans?
4. Bor du i närheten av skog/sjö eller annat naturområde?
5. Om ja brukar du vara där mycket eller har varit där mycket under din uppväxt?
6. Om nej brukar du ofta ta dig till skogsområde/naturområde?
7. Vad brukar du och din familj göra på semestern?
8. Har ni sommarställe?
9. Brukar du åka på läger på somrarna?
10. Har ni djur hemma?
11. Har du alltid/aldrig varit intresserad av naturvetenskap?
12. Om ja vad tror du det beror på?
13. Om nej vad tror du har gjort att du blivit intresserad/ointeresserad?