



UPPSALA
UNIVERSITET

Rapport IBG-LP 07-001

Vad tycker elever om naturvetenskap?

En studie gällande elevers inställning, föräldrarnas utbildningsnivå och könsskillnader

Anna Ivarsson
Lisa Ranudd
Janina Sundström

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet
Läroprogrammet 140–220 poäng
Lärarexamensarbete 10 p, vt 2007
Handledare: Mikael Niva
Examinator: Eva Lundqvist

Sammanfattning

Syftet med denna studie är att undersöka vad elever anser om naturvetenskap. Finns det ett samband mellan föräldrarnas utbildningsnivå och elevernas inställning? Förekommer det några könsskillnader? Tidigare forskning visar att det naturvetenskapliga intresset minskar med ökad ålder samt att flickor i allmänhet har en mer negativ inställning än pojkar. Detta är en negativ trend då vi behöver naturvetenskapliga kunskaper för att trygga välfärden och för att kunna konkurrera internationellt. Kunskaperna behövs även för att förbereda eleverna på att aktivt kunna delta i samhällslivet. Utifrån detta har vi valt att göra en undersökning med hjälp av enkäter, dessa delades ut till 116 elever i grundskolan och på gymnasiet. Resultaten visar att majoriteten av eleverna är positivt inställda till naturvetenskap men klassar trots det inte de naturvetenskapliga ämnena som viktiga. Barn till icke-högutbildade föräldrar söker i högre grad till yrkesförberedande gymnasieprogram jämfört med barn till högutbildade. Vad skall skolan göra för att intresset för naturvetenskap ökar och bibehålls?

Nyckelord: naturvetenskap, inställning, föräldrarnas utbildningsnivå, könsskillnader

Innehållsförteckning

Inledning	4
Varför är naturvetenskap viktigt i skolan?	4
Aktuell forskning.....	6
Könsskillnader.....	8
Syfte.....	9
Frågeställningar	10
Metod.....	11
Urval.....	11
Datainsamling	11
Procedur	12
Databearbetningsmetod	12
Etik	13
Resultat	14
Frågeställning 1	14
Frågeställning 2.....	15
Frågeställning 3.....	16
Könsskillnader	17
Diskussion.....	19
Metodkritik.....	19
Frågeställning 1	20
Frågeställning 2.....	22
Frågeställning 3.....	22
Könsskillnader	23
Vad ska vi göra åt problemen?	24
Vidare forskning.....	25
Slutsatser	26
Litteraturlista.....	27
Bilagor.....	29

Bilaga 1.....	29
Bilaga 2.....	31
Bilaga 3.....	33
Bilaga 4.....	36
Bilaga 5.....	37

Inledning

Vi upplever att många elever tycker att de naturvetenskapliga ämnena är svåra och abstrakta. De naturvetenskapliga ämnena; biologi, fysik och kemi är obligatoriska på grundskolenivå och Naturkunskap A är ett kärnämne på gymnasiet. Ett stort antal elever tycker att de naturvetenskapliga ämnena saknar relevans och vardagsanknytning vilket kan förklara deras svaga intresse och de inlärningssvårigheter som många upplever sig ha (Sjøberg 2005). Vi är intresserade av att ta reda på vad elever har för inställning till naturvetenskap. För att definiera inställning använder vi oss av Nationalencyklopedins (2007a) definition: ”uppfattning eller värdering som styr någons uppträdande i en viss fråga”.

Det minskade intresset för naturvetenskap syns på flera sätt i samhället. År 1994/1995 sökte 13 % av Sveriges niondeklassare till naturvetenskapliga programmet på gymnasiet. 2006/2007 är denna siffra nere i 9,5 % (Statistiska centralbyrån 2007). Ytterligare ett tecken på minskat intresse är att antalet förstahandssökande till Luleå tekniska universitet har minskat med 13 % på tre år. Vidare har nästan var tredje civilingenjörsutbildning mindre än en förstahandssökande per utbildningsplats (Fredga & Palmér i Lindahl 2003). En hög teknisk kunskapsnivå är en förutsättning för att kunna konkurrera internationellt. Sverige är beroende av exportindustrin och kunskapsbaserad produktion för att kunna behålla och trygga välfärden (Lindahl 2003). Kunskaperna är även viktiga som förberedelse till utbildningar och yrken som behövs i vårt högteknologiska samhälle (Kursplaner 2000). Trots att vi redan lever i ett högteknologiskt samhälle och de naturvetenskapliga kunskaperna har en stor betydelse examineras nästan tre gånger fler studenter inom humanistiska ämnen än inom naturvetenskapliga ämnen (Osborne 2003). Som nutida samhällsmedborgare behöver vi mer kunskap än tidigare generationer om hur naturvetenskap och teknik påverkar samhället. I och med det krävs en helt annan undervisning än den traditionella (Helldén, Lindahl & Redfors 2005). Lindahl (2003) menar att interaktionen mellan lärare och elever är mycket viktig för elevernas inställning till ämnet. Eleverna blir motiverade av sympatiska och entusiastiska lärare, givande laborationer, varierad undervisning och fler diskussioner. Eleverna vill ha möjlighet att påverka undervisningen men samtidigt ha tydliga ramar så att de vet att det de gör är tillräckligt (Lindahl 2003).

Varför är naturvetenskap viktigt i skolan?

Människan har alltid haft ett behov av att få klarhet i frågor som rör den egna existensen, livet, naturen och vår plats i universum. Med grund i detta har de naturvetenskapliga ämnena vuxit fram som en central del av den västerländska kulturen. De naturvetenskapliga ämnenas roll och syfte är att göra naturvetenskapens forskningsresultat och arbetssätt begripliga för allmänheten.

Utbildningen syftar till att utveckla omsorg om människor och natur, samt att bidra till att skapa hållbar utveckling. Samtidigt skall utbildningen ge ett förhållningssätt till kunskaps- och åsiktsbildning som överensstämmer med demokratins och naturvetenskapens gemensamma ideal, så som respekt och öppenhet (Kursplaner 2000). I Lpo 94 (2006) under rubriken ”Skolans värdegrund och uppdrag” står det att alla som verkar inom skolan ska främja respekten för miljön. Vidare står det att undervisningen skall förbereda eleverna för att aktivt kunna delta i samhällslivet. Dessutom står det att delaktighet i det gemensamma kulturarvet ger en trygg identitet. Skolan skall sträva mot målet att varje elev skall inhämta tillräckliga kunskaper och erfarenheter för att kunna ta ställning till olika frågor som rör den egna framtiden och kunna granska olika valmöjligheter (Lpo 94 2006).

Utifrån de riktlinjer och mål som finns i Lpo 94 (2006) går det att utläsa tre argument för de naturvetenskapliga ämnena: demokrati, kultur och miljö. Sjøberg (2005) anger inte miljö som ett argument men däremot anger han två andra argument: ekonomi och nytta. Ekonomiargumentet visar på att det finns samband mellan ett lands välfärd och den naturvetenskapliga allmänbildningen (Lindahl 2003). Det ekonomiska intresset av att utbilda eleverna i naturvetenskapliga ämnen handlar om att förbereda eleverna för kommande arbetsliv. Kort sagt handlar det om näringslivets behov av välutbildad arbetskraft (Sjøberg 2005).

Naturvetenskapliga kunskaper är viktiga för att på ett ansvarsfullt sätt kunna delta i den demokratiska processen. (Kursplaner 2000; Helldén *et al.* 2005). Demokratiargumentet innebär att det i en demokrati är ett ideal att beslut skall kunna fattas utifrån kunskap, förnuft, argument och förhandling. Deltagarna i en demokratisk process ska vara självständiga och inte låta sig manipuleras. Det är viktigt att människorna i en demokrati har möjlighet att påverka sin situation. För att kunna göra det behövs förståelse och att man är kapabel till att urskilja bra och mindre bra argument. Utifrån de naturvetenskapliga kunskaperna kan man bilda sig en egen åsikt om frågor som bland annat rör energi, ekologi och genteknik (Lindahl 2003). Nyttargumentet förklaras med att dagens samhälle präglas av tekniska apparater och naturvetenskapliga framsteg. Naturvetenskap ger en grundläggande förståelse för den vetenskap som legat bakom utvecklingen och ger nödvändiga kunskaper för att klara av vardagen. Detta genom att naturvetenskapen ofta har en grund i vardagliga händelser, upplevelser och iakttagelser (Kursplaner 2000; Helldén *et al.* 2005). Det är även viktigt att kunna förstå och förklara omvärlden för att kunna skilja mellan vad som är möjligt och omöjligt, rätt och fel (Sjøberg 2005). Kunskaperna behövs också för att kunna se samband, strukturer och inse olika konsekvenser samt fatta beslut som rör hälsa, säkerhet och kunna bedöma trovärdighet i till exempel reklam. Detta är en del i den naturvetenskapliga undervisningen (Kursplaner 2000).

Kulturargumentet förklaras i Lpo 94 (2006) med att skolan ska ge delaktighet i det gemensamma kulturarvet. Naturvetenskapen utgör en viktig del av detta kulturarv och bildar en världsbild som

är en del av mänsklighetens gemensamma verklighetsuppfattning. Men naturvetenskapen har även en egen kultur med egna ideal, värderingar och etik som behöver föras vidare (Sjøberg 2005). Kunskaperna behövs även för att kunna använda den teknik som vårt samhälle till stor del bygger på (Kursplaner 2000). Kopplingen mellan naturvetenskapens och demokratins ideal är stark och därför hänger kultur- och demokratiargumenten ihop (Sjøberg 2005). Miljöargumentet innebär bland annat att eleverna skall ges möjlighet att reflektera över sin egen miljö samt skapa ett personligt förhållningssätt till globala miljöfrågor. Enligt skollagen (1985:1100) skall alla som verkar inom skolan främja respekten för vår gemensamma miljö (1 kap. 2 §). Naturvetenskapen syftar alltså till att ge kunskaper som kan vara till nytta både för den enskilda individen och för hela samhället. Den skall även ge insikt i och förståelse för naturen, hur den är uppbyggd och hur den fungerar.

Aktuell forskning

Det finns alltså ett sviktande intresse för naturvetenskap i Sverige och det nedgående intresset återfinns i hela Europa (Lindahl 2003). 1993 startade den svenska regeringen NOT-projektet med uppdrag att bland annat sprida kunskap, förändra attityder och utveckla undervisningsmetoder. Projektet startade som ett femårigt regeringsuppdrag åt dåvarande Skolverket och Högskoleverket. 1998 förlängdes uppdraget med fem nya år. Regeringen betonade i projektets början att goda naturvetenskapliga och tekniska kunskaper är viktiga för den ekonomiska tillväxten. Regeringen framhöll även att kunskaperna var viktiga för medborgarnas allmänbildning. I NOT 2-projektet betonades vikten av att utveckla undervisningen. Didaktik och metodikfrågor anses som viktiga eftersom skolan har stor betydelse för att grundlägga livslångt intresse för naturvetenskap och teknik. Regeringen ansåg även att det var angeläget att öka rekryteringsunderlaget till högskolor och universitet samt att det var viktigt att tidigt tillvarata barns intresse för naturvetenskap och teknik (Gisselberg, Ottander & Hanberger 2003).

År 2003 genomfördes en studie, Programme for International Student Assessment (PISA) med syfte att undersöka hur OECD-ländernas utbildningssystem ger femtonåriga elever de förutsättningar som behövs för att rusta dem inför framtiden. PISA 2003 var ett OECD-projekt där 41 länder deltog, däribland samtliga 30 OECD-länder (Pisa 2003 2004). OECD är en förkortning för Organization for Economic Co-operation and Development och är en internationell samarbetsorganisation för ekonomisk utveckling (Nationalencyklopedin 2007b). Fyra områden undersöktes: matematik, naturvetenskap, läsförståelse och problemlösning. Enlig PISA 2003 kan ingen signifikant skillnad ses på Sveriges medelvärde gällande den totala kunskapsmängden sedan den föregående PISA-undersökningen år 2000. Gällande de naturvetenskapliga kunskaperna har det genomsnittliga resultatet inte försämrats, däremot har de högst presterande eleverna presterat

bättre medan de lägst presterande eleverna presterat sämre. Detta innebär alltså att klyftan mellan elevgrupperna har ökat (Pisa 2003 2004).

Enligt Osborne (2003) syns en tydlig trend i att intresset för naturvetenskap minskar från elva års ålder. Vidare skriver Lindahl (2003) att de flesta barn i tidig ålder tycker att det är roligt och intresserant med naturvetenskap men att detta intresse minskar efter hand. I tonåren visar pojkarna fortfarande ett intresse medan flickorna i stor utsträckning har tappat det. Däremot upplever både flickor och pojkar att det inte längre är roligt med naturvetenskap. Frågan bli då vilken anledningen är till att intresset för naturvetenskap har minskat. Stöd från kamrater och jämnåriga har visat sig vara en stor faktor för att välja eller inte välja att läsa naturvetenskap. Ytterligare en möjlig orsak till det minskande intresset över tiden kan vara att de studerande inte vill uttrycka sin åsikt öppet eftersom det inte anses socialt accepterat att vara intresserad av naturvetenskap (Osborne 2003).

Lindahl (2003) har utifrån bland annat intervjuer kommit fram till några av de faktorer som kan ligga till grund för det minskade intresset för naturvetenskap. En faktor är att barnen blir besvikna då de börjar i högre årskurser och inser att naturvetenskap inte bara handlar om att göra experiment. Vidare menar Lindahl (2003) att elever även upplever att naturvetenskap är svårt och annorlunda. Detta på grund av att de inte har några, eller få erfarenheter sedan tidigare skolor. Dessutom uppfattar flertalet elever de naturvetenskapliga ämnena som auktoritära, då ämnena framställs som felfria och absoluta och därmed inte ger något utrymme för diskussion. Eleverna anser även att lektionerna är enformiga och till stor del enbart handlar om att läraren inleder med en föreläsning och att de sedan får arbeta resten av lektionen på egen hand. Lindahls undersökning visar också att den naturvetenskap som undervisas i skolan till stor del inte intresserar eleverna. Många elever läser naturvetenskapliga tidningar och tittar på naturvetenskapliga program men upplever att skolan inte tar upp lika spännande och intressanta saker och eleverna tappar därför lusten och intresset för ämnena (Lindahl 2003).

Ungdomsstyrelsens utredning (2000) om "Ungdomars vägval" visar att andelen elever som börjar ett studieinriktat program ökar när föräldrarnas utbildningsnivå stiger. Det naturvetenskapliga programmet är starkt dominerat av elever som har föräldrar som arbetar inom den högre tjänstemannasektorn (Svensson 2001). Även tidigare PISA-undersökningar visar på ett starkt samband mellan socioekonomisk bakgrund och elevprestation (Pisa 2003 2004). Undersökningen pekar även på vikten av att jämföra skolans genomsnittliga sammansättning med avseende på socioekonomisk bakgrund eftersom individens prestation påverkas av den totala sammansättningen (Pisa 2003 2004). Enligt Svenssons (2001) forskning valde 75 % av eleverna från socialgrupp I (barn till högre tjänstemän och större företagare) studieinriktade program till gymnasiet år 1998. Från socialgrupp II (övriga tjänstemän och företagare) valde 55 %

studieinriktade program och från socialgrupp III (arbetare) valde 37 % studieinriktade program. Undersökningen visar ett tydligt samband mellan elevernas gymnasieval och föräldrarnas yrken.

Det finns fortfarande en social snedrekrytering till högskolan på utbildningar som kräver höga betyg trots att andelen högskolestudenter från arbetarhem har ökat under det senaste årtiondet. Bland studenter med utländsk bakgrund är andelen som går på högskola lägre än i samhället som helhet (Lindahl 2003). Sjøberg (2005) skriver att även landets ekonomiska status påverkar intresset för naturvetenskap. 80 % av eleverna i utvecklingsländerna uttrycker ett intresse för naturvetenskap vilket kan jämföras med endast 40 % i Sverige. Ytterligare en skillnad mellan utvecklingsländer och industriländer är att nästan alla barn i U-länderna tycker att naturvetenskap är viktigt för samhället men endast hälften av barnen i I-länderna har den uppfattningen (Sjøberg 2005). En av anledningarna till detta kan vara att de unga inte har upplevt hur avstånd minskas genom uppfinningar och hur sjukdomar har kunnat utrotas. De upplever snarare att olika problem har skapats på grund av naturvetenskap och teknik. De anser inte att det är naturvetenskapliga och tekniska lösningar som skall vara svaret på våra miljö- och klimatproblem, utan det är enskilda människors handlande som kommer att vara avgörande (Lindahl 2003; Sjøberg & Schreiner 2005).

Könsskillnader

Den sociala bakgrunden har stor betydelse för elevernas gymnasieval, men även könstillhörighet har stor påverkan (Svensson 2001). Enligt Svenssons undersökning är pojkar starkt överrepresenterade på program med teknisk- naturvetenskapligt innehåll, medan flickor i större utsträckning väljer samhällsprogrammet. Att få elever till att söka naturvetenskapliga utbildningar har länge varit ett problem. Redan 1973 fick dåvarande skolöverstyrelsen i uppdrag att åtgärda problemet med det svalnande intresset för naturvetenskapliga och tekniska studier, då framför allt hos flickorna (Lindahl 2003). En orsak till att flickor är mer negativt inställda till de naturvetenskapliga ämnena kan bero på den sociala kultur vi lever i. Unga flickor visar ofta ett naturvetenskapligt intresse men blir sällan stimulerade och får få tillfällen att utforska och använda sig av tekniska hjälpmedel. Detta leder till sämre förståelse vilket i sin tur leder till en mer negativ inställning. Flickor anser i allmänhet att de är bättre på andra ämnen än på de naturvetenskapliga. Den allmänna uppfattningen att pojkar är bättre än flickor på naturvetenskap är inte korrekt. Oftast är det flickorna som får de högsta betygen (Osborne 2003). Redan år 1975 sa forskaren Paul Gardner: "Sex is the single most important variable related to pupils' attitudes to science" (i Lindahl 2003, sid. 38). Flickor är mer benägna att anstränga sig, oavsett om de är motiverade eller inte. För pojkarna gäller att sambandet mellan prestation och intresse är dubbelt så stort jämfört med hos flickorna. Helldén *et al.* (2005) skriver att sambandet mellan prestation och inställning oftast rapporteras kring svaga 0,3. Fraser (i Lindahl 2003 sid. 38) menar dock i en

annan undersökning att det inte finns något samband mellan en persons inställning och prestation. Fraser menar att ett sådant antagande kommer från ett gammalt tankesätt: ”that the best milk comes from contented cows”. Med detta menar Fraser att det är bättre att angripa problemen direkt om man vill förbättra elevernas prestationer, istället för att försöka förändra deras inställning och attityd (Lindahl 2003).

Läraren kan vara en bidragande orsak till hur olika ämnen uppfattas av eleverna. Den generella uppfattningen av en biologilärare är att han eller hon är hjälpsam, hänsynsfull, öppen och demokratisk. En fysiklärare däremot uppfattas som tråkig, auktoritär och sluten. Flickor uppfattar dessutom fysikläraren mer negativt än vad pojkar gör (Sjöberg 2005). För flickor är läraren ofta det största skälet till att tycka om ett visst ämne, för pojkar är det mer viktigt att de får jobba självständigt (Halldén *et al.* 2005). Pojkars inställning till naturvetenskap är mer positiv än flickors. Pojkar har en generell tendens att skatta sig som mer intresserade än flickor i alla ämnen. Dock har de en mindre positiv inställning till naturvetenskap än till andra ämnen. Inställningen till kemi är relativt lika mellan pojkar och flickor, emellertid har flickor en mer positiv inställning till biologi medan pojkar har mer positiv inställning till fysik (Osborne 2003). Trots det visar studier att intresset för fysik och kemi är lägre än för andra ämnen hos både pojkar och flickor (Halldén *et al.* 2005). Detta är enligt Lindahl (2003) ingenting som ändras med tiden och som kan förklaras med skoltrötthet, eftersom intresset för övriga ämnen är större och dessutom ökar.

Syfte

Vårt syfte är att ta reda på hur elever i tre kommuner utanför Uppsala ser på de naturvetenskapliga ämnena. Vilket program har de sökt till gymnasiet? Tror de att de kommer att ha användning av sina naturvetenskapliga kunskaper? Påverkar föräldrarnas utbildning barnens inställning och vad har elevens kön för betydelse? Finns det någon skillnad i inställning mellan gymnasieelever som frivilligt läser naturvetenskap och elever i grundskolans senare år som har obligatorisk undervisning i det?

Frågeställningar

Frågeställning 1

Tror elever i årskurs 9 och i årskurs 3 på gymnasiet att de kommer ha användning av sina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?

- Vilka ämnen klassar eleverna som viktigast och är det någon skillnad på vilka ämnen som grundskole- och gymnasieelever klassar som viktiga?

Frågeställning 2

Vad anser eleverna i årskurs 9 och i årskurs 3 på gymnasiet att de ska använda sina naturvetenskapliga kunskaper till?

- Finns det någon skillnad mellan flickors och pojkars inställning till naturvetenskapliga kunskaper?

Frågeställning 3

Påverkar föräldrarnas utbildningsnivå elevernas benägenhet att tro att deras naturvetenskapliga kunskaper kommer att behövas i framtiden?

- Påverkar föräldrarnas utbildningsnivå elevernas gymnasieval?

Metod

Till grund för vårt examensarbete ligger en undersökning om elevers inställning till de naturvetenskapliga ämnena. För att få underlag till den har vi valt att göra en enkätundersökning. Enkätundersökning valdes framför andra metoder eftersom bedömningen gjordes att det skulle vara lättare att få in ett större datamaterial med hjälp av enkäter. Metoden valdes även för att underlätta jämförelser mellan olika klasser och olika åldrar.

Urval

Undersökningen grundar sig på enkätmaterial från tre skolor i Uppsalas närområde. Två klasser i varje skola svarade på enkäten. Eleverna som svarade utsågs eftersom vi hade daglig kontakt med dem. Befolkningsmängden i respektive kommun är cirka 20 000, 13 000 och 19 000 invånare. I grundskola I går det 520 elever fördelade på årskurs F - 9. I grundskola II går det 647 elever fördelade på årskurs 5 - 9. I gymnasieskolan går det 480 elever fördelade på tre årskurser.

116 enkäter har besvarats. I skola I svarade 43 elever, i skola II svarade 32 elever. Samtliga i skola I och II var elever i årskurs 9. I gymnasieskolan svarade 41 elever, samtliga i årskurs 3. Anledningen till att elever i årskurs 9 tillfrågades, var att de gjort sina preliminära val inför gymnasiet och därigenom fick vi en indikation på deras intressen. För att få ett så stort åldersspann som möjligt tillfrågades elever i årskurs 3. Här gjordes dessutom begränsningen att enbart fråga elever på naturvetenskapliga- och samhällsvetenskapliga programmet. Detta för att eleverna på dessa program till stor del läser samma ämnen som eleverna i grundskolan gör, samt att det också var de elever som en av oss undervisade under praktiken.

Datainsamling

Undersökningen utfördes som en gruppenkät, vilket innebar att personerna var samlade av andra skäl än undersökningen (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson, Wängnerud 2003). I vårt fall var det elever under en lektion som fick vara försökspersoner. Eftersom undersökningen utfördes under lektionstid medförde detta att en hög svarsfrekvens uppnåddes. Undersökningen är uppdelad i två delar, en enkät som besvarades av elever som går i årskurs nio, se bilaga 1, och en som besvarades av elever som går tredje året på gymnasiet, se bilaga 2.

Varje enkät består av fem frågor som handlar om elevernas inställning till naturvetenskap, föräldrarnas yrken, vilka ämnen eleverna betraktar som viktigast att ha kunskap i samt deras framtida studieval. En av frågorna är en "flervalsfråga" där de skall kryssa i vilket alternativ som

passar dem bäst. Enkäten innehåller inte några öppna frågor. Skillnaden mellan grundskolans och gymnasieskolans enkäter var endast en anpassning av ämnesfrågan.

Procedur

Enkäten distribuerades under lektionstid. En kort presentation av undersökningsledarna och syftet med enkäten inledde undersökningstillfället. Efter en förklaring om att deltagandet var frivilligt delades enkäten ut till de elever som var närvarande. Samtliga elever som tillfrågades valde att delta. Ifyllandet av enkäten tog cirka fem minuter och vi var närvarande i klassrummet hela tiden. När eleverna var klara samlades enkäterna in i en låda för att deras svar skulle vara anonyma. För att minimera bortfallet genomfördes enkäten under lektioner då eleverna var samlade i helklass.

Efter att enkäterna samlats in numrerade vi dem, vilket innebar att de var anonyma under hela bearbetningen. Detta för att lättare ha möjlighet att hitta särskilda enkäter vid eventuell kontroll och för att kunna kontrollera att materialet blivit korrekt infört.

Databearbetningsmetod

Vid bearbetning av materialet har vissa klassificeringar gjorts. En av klassificeringarna gäller föräldrarnas yrken. Subjektiva bedömningar har utförts gällande föräldrarnas utbildningsnivå. Föräldrarna har delats upp i två grupper, högutbildade och icke-högutbildade. Föräldrar med yrken som kräver eftergymnasiala studier klassade vi som högutbildade. Flera elever hade föräldrar som var egna företagare och dessa har konsekvent bedömts som högutbildade (Svensson 2001).

Gällande elevernas gymnasieval har också en klassificering genomförts. Programmen har delats in i två grupper, studieförberedande- och yrkesförberedande program. Naturvetenskapliga- och samhällsvetenskapliga programmet samt teknikprogrammet räknas till de studieinriktade programmen. Individuella programmet klassas inte som ett gymnasieprogram eftersom eleverna som går på det programmet saknar behörighet att söka till gymnasiet.

Vissa omkodningar av materialet har genomförts för att underlätta bearbetningen. En del sammanställningar har genomförts med hela materialet, medan i andra har eleverna i de två grundskolorna slagits samman till en enhet och jämförts med gymnasieeleverna. För att analysera frågan ”rangordna följande skolämnen efter vilka du tycker är de fem viktigaste att kunna” beräknades ett totalvärde för varje ämne. Ämnena på plats ett multiplicerades med fem, ämnena på plats två multiplicerades med fyra och så vidare för att vikta resultatet. Efter viktning av

samtliga ämnen beräknades totalvärdet genom att addera ämnets alla nya värden och sedan multiplicera med totala antalet markeringar. För att sammanställa resultaten har vi till största del använt pivottabeller, men även egna programmeringar i Excel har förekommit.

Etik

Inför en vetenskaplig undersökning måste den ansvarige undersökningsledaren göra en bedömning av den information som undersökningen eventuellt kommer att ge. Bedömningen görs för att förutse eventuella risker i form av negativa konsekvenser och följder för de berörda undersökningsdeltagarna, i detta fall skoleleverna. Det är därför viktigt att informera undersökningsdeltagarna om deras uppgift i projektet och vilka villkor som gäller för deras deltagande. Eleverna skall även informeras om att deras deltagande är frivilligt. I de fall då undersökningsdeltagarna är under 15 år och undersökningen är av etiskt känslig karaktär bör samtycke inhämtas från föräldrar eller vårdnadshavare. Det som anses vara etiskt känsligt, är uppgifter som kan uppfattas som obehagliga eller kränkande för eleverna och deras efterlevande. I de fall där uppgifter om deltagarna tas från existerande myndighetsregister behöver samtycke inte efterfrågas. Om undersökningen inte innefattar frågor av privat eller etiskt känslig natur, kan samtycke inhämtas via företrädare för undersökningsdeltagarna, i detta fall skolläroverstyrelsen (Gustafsson, Hermerén & Petersson 2005). I vårt fall handlar det inte om etiskt känsliga uppgifter därför valde vi att endast inhämta samtycke från företrädare för undersökningsdeltagarna, det vill säga av rektorer och programansvariga.

Resultat

Sammanställning av enkätsvaren visar följande resultat. Resultaten är inte generella utan gäller för de sex klasser som har undersökts. Svaren på frågeställningarna redovisas under respektive rubrik.

Frågeställning 1

Tror elever i årskurs 9 och i årskurs 3 på gymnasiet att de kommer ha användning av sina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?

Sammanställningen av enkätsvaren visar att eleverna till stor del tror de kommer ha nytta av de kunskaper som de får i de naturvetenskapliga ämnena i skolan. Nästan 70 % av eleverna på högstadiet visade sig tro att de kommer ha användning av sina naturvetenskapliga kunskaper. På gymnasiet var siffran något lägre, cirka 63 %, se tabell 1. Bortfallet beror på att vissa elever har kryssat i båda svarsalternativen.

Tabell 1. Sammanställning över elevernas svar på frågan "tror du att du kommer att använda dina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?"

Årskurs	n	Svar (%)		
		Ja	Nej	Bortfall (%)
9	75	69,3	29,3	1,4
3	41	63,4	31,7	4,9
Totalt	116	67,2	30,2	2,6

Vilka ämnen klassar eleverna som viktigast och är det någon skillnad mellan grundskole- och gymnasieelevers klassificering?

På frågan där eleverna skulle klassificera vilka ämnen som de tycker är de fem viktigaste att kunna fick engelska högst totalvärde och hamnade därmed på första plats över de viktigaste ämnena. Svenska hamnade på andra plats och på tredje plats kom matematik, alltså placerade sig de tre kärnämnen högst. Samhällskunskap kom på fjärde plats och en sammanslagning av de tre naturvetenskapliga ämnena fysik, kemi och biologi placerade sig på femte plats. Inget utav de naturvetenskapliga ämnena skulle ensamt ha placerat sig bland de fem viktigaste. En likhet var att båda grupperna klassificerade engelska högt samt att det var samma fem ämnen som båda grupperna ansåg vara viktigast.

Vid jämförelse mellan grundskoleelever och gymnasieelevers ämnesval var den största skillnaden att eleverna i årskurs 9 hade klassat matematik som det viktigaste ämnet medan det kom först på

fjärde plats i den klassificering som gjordes av årskurs 3, se tabell 2. För en total sammanställning över alla ämnen, se bilaga 3.

Tabell 2: Sammanställning över elevernas ämnesklassificering av de viktigaste ämnena.

Årskurs	Ämne och plats				
	1	2	3	4	5
9	Matematik	Engelska	Svenska	Naturvetensk.	Samhällskunsk.
3	Engelska	Svenska	Samhällskunsk.	Matematik	Naturvetensk.
Totalt	Engelska	Svenska	Matematik	Samhällskunsk.	Naturvetensk.

Frågeställning 2

Vad anser eleverna i årskurs 9 och i årskurs 3 på gymnasiet att de ska använda sina naturvetenskapliga kunskaper till?

Av de 116 tillfrågade eleverna är det 78 elever som har svarat att de kommer ha användning för sina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden. 35 elever har svarat att de inte kommer att ha användning för sina kunskaper och övriga 3 är bortfall.

Av de elever som svarade ja på frågan ”tror du att du kommer att använda dina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?” var det 50 % som ansåg att naturvetenskap var viktigt för deras allmänbildning. Bland de egna alternativen finns förslag som ”man pratar säkert om det någon gång”, vilket kan tolkas som ytterligare stöd för att allmänbildningsalternativet väger tyngst, se tabell 3. Till bortfallen räknas de som har kryssat mellan ja och nej alternativen, kryssat i båda rutorna, eller kryssat i flera alternativ.

Tabell 3. Sammanställning över de alternativ eleverna valde, efter att de har svarat ja på frågan ”tror du att du kommer att använda dina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?”

	Årskurs (%)		Totalt (%)
	9	3	
Jag behöver det för framtida studier/yrke.	26,9	26,9	26,9
Jag behöver det i mitt dagliga liv.	9,6	3,8	7,7
Jag tycker att det är viktigt för min allmänbildning.	51,9	46,2	50
Eget alternativ.	5,8	0	3,8
Bortfall	5,8	23,1	11,5

Bland de elever som svarat att de inte kommer att behöva sina naturvetenskapliga kunskaper är det nästan lika mellan de olika alternativen. Det som avviker är att eleverna i årskurs 9 anger i

högre grad att kunskaperna känns som onödiga. Gymnasieeleverna har en övervikt på argumentet att de inte kommer att behöva kunskaperna i framtida studier och yrken. Av de nio eleverna som angett det alternativet är sju stycken samhällsvetare, se tabell 4.

Tabell 4. Sammanställning över de alternativ elever har valt, efter att de har svarat att de inte kommer ha användning av sina naturvetenskapliga kunskaper.

	Årskurs (%)		Totalt
	9	3	
Jag kommer inte att behöva det i framtida studier/yrke.	27,3	69,2	42,9
De känns som onödiga kunskaper.	54,5	15,4	40,0
Eget alternativ.	9,1	15,4	11,4
Bortfall	9,1	0	5,7

Frågeställning 3

Påverkar föräldrarnas utbildningsnivå elevernas benägenhet att tro att deras naturvetenskapliga kunskaper kommer att behövas i framtiden?

För att underlätta analys samt för att kunna se skillnad mellan grupper valdes att enbart jämföra de elever som hade antingen två högutbildade föräldrar eller två icke-högutbildade föräldrar. Den totala sammanställningen visar att barn till två högutbildade i högre utsträckning svarar ja på frågan ”tror du att du kommer att använda dina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?” Cirka 23 % av barnen till högutbildade svarade nej medan cirka 47 % av barnen till lågutbildade svarade nej, följaktligen är det dubbelt så många barn till två icke-högutbildade föräldrar som svarade nej. Elever i årskurs 9 som har två högutbildade föräldrar var mer benägna att svara ja än barn till två icke-högutbildade. I årskurs 3 finns det inte några skillnader mellan barn till högutbildade eller icke-högutbildade, dock är det även här en övervikt för ja-svaren, se tabell 5.

Tabell 5. Sammanställning över sambandet mellan föräldrarnas utbildningsnivå och elevernas benägenhet att svara ja eller nej på frågan ” tror du att du kommer att använda dina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?”

	Årskurs				Totalt (%)	
	9 (%)		3 (%)		Ja	Nej
	Ja	Nej	Ja	Nej		
Högutbildade	75,0	20,0	63,6	27,3	71,0	22,6
Icke- högutbildade	42,9	57,1	63,6	27,3	50,0	46,9

Påverkar föräldrarnas utbildningsnivå elevernas gymnasieval?

För att se ett tydligare samband mellan föräldrarnas utbildningsnivå och elevernas gymnasieval jämfördes återigen de elever som har två högutbildade föräldrar med dem som har två icke-högutbildade föräldrar. Bland grundskoleeleverna visar sammanställningen att barn till två högutbildade föräldrar i ungefär lika hög utsträckning väljer studieförberedande som yrkesförberedande program till gymnasiet. Däremot är skillnaden större bland de elever som har två icke-högutbildade föräldrar. 81 % av eleverna väljer yrkesförberedande program medan endast 14 % väljer studieförberedande. Bortfallet är de elever som har angett individuella programmet som gymnasieval. För sammanställning se tabell 6.

Tabell 6. Sammanställning över sambandet mellan föräldrarnas utbildningsnivå och elevernas gymnasieval.

	Gymnasieval, årskurs 9 (%)		Bortfall
	Yrkesförberedande	Studieförberedande	
Högutbildade föräldrar	45,0	55,0	0
Icke- högutbildade föräldrar	81,0	14,3	4,7

Könsskillnader

Finns det någon skillnad mellan flickors och pojkars inställning till naturvetenskapliga kunskaper?

Jämförelser mellan flickors och pojkars benägenhet till att svara ja på frågan ”tror du att du kommer att använda dina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?” visar endast marginella skillnader. 69 % av flickorna tror att de kommer att använda sina naturvetenskapliga kunskaper. Motsvarande siffra hos pojkarna är 65 %, se bilaga 4.

Finns det någon skillnad mellan flickor och pojkar gällande gymnasieval?

Vid jämförelser av val till studieförberedande- eller yrkesförberedande program är det endast små skillnader mellan könen. Fördelningen visar en övervikt för de yrkesförberedande programmen för både flickor och pojkar. Värt att notera är även att två tredjedelar av flickorna väljer yrkesförberedande program. Bortfallet beror återigen på de elever som valt det individuella programmet. För total sammanställning se tabell 7.

Tabell 7. Sammanställning av fördelningen mellan grundskole- flickors och pojkars gymnasieval.

	n	Gymnasieval, årskurs 9 (%)		Bortfall
		Studieförberedande	Yrkesförberedande	
Flicka	38	32	66	2
Pojke	37	38	59	3

Bland de elever som redan går på samhällsprogrammet är 70 % flickor. På Naturvetenskapliga programmet är fördelningen mer jämn med 57 % flickor, se bilaga 5.

Vi har inte kunnat göra några jämförelser mellan elever som läser naturvetenskap frivilligt och de som har det som obligatoriskt ämne i grundskolan, på grund av att vi fick för få svar av naturvetare.

Diskussion

Enligt en rapport skriven av Britt Lindahl (2003) är det ett fåtal undersökningar genomförda i Sverige som behandlar elevers intresse och inställning till naturvetenskap. Antalet artiklar som undersöker elevernas inställning har tydligt minskat sedan mitten av 1970-talet (Helldén *et al.* 2005). Vi har under arbetets gång noterat att de forskare som undersöker området är få och ofta refererar till varandras och egna arbeten. På grund av detta har vi upplevt det svårt att hitta olika aspekter och infallsvinklar rörande ämnet. Eftersom det är så få som forskar inom detta område kan det eventuellt innebära att det tar lång tid innan allmänheten uppmärksammar problemet, vilket kan leda till att tänkbara lösningar inte skapas innan läget är akut. Ytterligare en nackdel med att det är så få som forskar kan vara att de påverkas av varandra och att det därmed är svårt att få nya infallsvinklar.

Metodkritik

Resultaten som vi kommer att diskutera härrör från sex klasser, med totalt 116 elever som svarat på enkäten. Några generella slutsatser kan därför inte dras från resultaten då urvalet inte är slumpmässigt.

Vi valde att göra en relativt kort enkät med fem frågor. Anledningen var att eleverna skulle orka vara fokuserade under hela undersökningen. Detta var även bra då enkäten gick fort att svara på och därmed inte tog så mycket lektionstid i anspråk. Det som skiljer de två enkäterna åt är frågan: ”Rangordna följande skolämnen efter vilka du tycker är de fem viktigaste att kunna?”. Vissa av de ämnen som årskurs 9 kunde välja kunde inte årskurs 3 välja och tvärtom. Det hade eventuellt underlättat analysen om vi endast skulle ha använt gemensamma ämnen. Frågorna är även lätta att förstå, med ett eventuellt undantag för ovanstående fråga. Vissa elever har missuppfattat frågan på det sätt att de har placerat ut flera ettor, flera tvåor och så vidare. När det har förekommit har vi räknat det som bortfall. Frågan är även helt relativ, det är möjligt att en elev som är positiv till alla skolämnen klassar ett ämne som nummer fem och ändå upplever det som viktigare än en vad en elev som har en negativ inställning till alla ämnen upplever sin etta. En utvidgning av enkäten skulle kunna vara att ha en fråga där eleverna kryssar i de ämnen som de upplever som roliga. Det kunde vi ha gjort för att se om det är någon skillnad jämfört med de ämnen som de upplever som viktigast. Funderingarna kring om eleverna i vår undersökning har kryssat för de viktigaste eller de roligaste ämnena kunde på så sätt ha undvikits.

När vi frågade om föräldrarnas yrken var vi egentligen ute efter föräldrarnas utbildningsnivå. Vi trodde att eleverna inte skulle känna till föräldrarnas utbildning och frågade istället efter

föräldrarnas yrken. Ett problem som vi upptäckt vid analysen är att flera elever inte vet vad deras föräldrar har för yrken eller att de är ytterst vaga i sin beskrivning. Exempel som ”jobbar med dunkar” och ”samhall” är inte ovanliga. Detta har medfört att vi gjort subjektiva bedömningar gällande föräldrarnas utbildningsnivå. Står det att föräldrarna är egna företagare har vi konsekvent gjort bedömningen att de har en högskoleutbildning. Denna uppskattning gjorde vi eftersom Svensson (2001) klassade företagare till den övre socialgruppen, vilket också innebär en viss högre utbildning. Svar som arbetslös och hemmafru har gjort att vi klassat dem som bortfall, föräldrarna kan ha en utbildning trots att de är arbetslösa eller hemma. Elever som har lämnat tomt eller har skrivit yrken som vi anser vara osannolika, har även de klassats som bortfall. Det är även möjligt att eleverna inte svarat sanningsenligt på vad deras föräldrar har för yrken. Orsaken kan eventuellt vara att de inte vill uppge om deras föräldrar har ett yrke med låg status. Vi har inte tagit hänsyn till det eftersom vi inte har någon möjlighet att kontrollera pålitligheten i enkätsvaren.

Bland de gymnasieelever som fyllt i enkäten går samtliga på studieinriktade program, de är elever på natur- och samhällsvetenskapliga programmet. Anledningen till att det endast är elever på studieinriktade program som deltog i undersökningen beror helt enkelt på att det var dem som vi träffade under praktiken. Dessutom läser de nästan samma ämnen som eleverna i grundskolan. Detta har med stor sannolikhet påverkat resultaten. Vi tror att om enkätundersökningen skulle ha genomförts på yrkesförberedande program skulle till exempel andra ämnen ha klassats som viktiga. För de grundskoleelever som just gjort gymnasievalen har vi valt att klassa tre program som studieförberedande: teknikprogrammet, natur- och samhällsvetenskapliga programmet.

Vi vet inte vilka elever som var borta under testningstillfället och inte heller orsaker till den eventuella frånvaron. Därför gjorde vi bedömningen att de inte skulle påverka de slutliga resultaten.

Frågeställning 1

Tror elever i årskurs 9 och i årskurs 3 på gymnasiet att de kommer ha användning av sina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?

Tidigare forskning visar att elever har negativ inställning till naturvetenskap och att de upplever det som ett ointressant ämne. Eleverna säger också att ämnet saknar relevans och vardagsanknytning (Sjöberg 2005). Vår undersökning visar dock att nästan 70 % av eleverna tror att de kommer ha användning av sina naturvetenskapliga kunskaper. När eleverna har svarat ja på den frågan har vi tolkat det som att de har en positiv inställning till de naturvetenskapliga ämnena. Vi grundade detta i att definitionen av inställning är: ”uppfattning eller värdering som styr någons uppträdande i viss fråga” (Nationalencyklopedin 2007a). Eleverna som går i grundskolan är något mer positiva än de som går på gymnasiet. Varför är de yngre eleverna mer

positiva? Vi tror att en av anledningarna kan vara att den naturvetenskapliga undervisningen är mer lekfull och mindre allvarlig i grundskolan. I grundskolan ligger tyngden på kärnämnen: engelska, matematik och svenska eftersom det är i dessa ämnen eleverna behöver godkänt för att bli antagna till gymnasiet (Dagens Nyheter). I och med detta tror vi att eleverna inte upplever lika stor prestationsångest i de naturvetenskapliga ämnena och de har därmed en mer positiv inställning. Eftersom de gymnasieelever som deltagit i vår undersökning studerar på studieförberedande program kan det vara så att de eleverna strävar efter att få bra betyg. Detta kan i sin tur leda till högre prestationsångest och lägre intresse. Skillnaden kan även bero på att det var en majoritet av elever på samhällsprogrammet som ingick i försöksgruppen. Eventuellt kan det vara så att samhällsvetarna inte har något intresse för naturvetenskap utan de ser det endast som något obligatoriskt. För naturvetarnas del kan det vara så att de naturvetenskapliga ämnena på gymnasiet blivit så fördjupade och inriktade på detaljer att ämnena har tappat kopplingen till deras vardag.

På frågan om vilka ämnen som eleverna klassar som viktiga kan vi se en skillnad mellan grundskoleelever och gymnasieelever gällande matematiken. Årskurs 9 har matematik på första plats medan årskurs 3 har placerat den på fjärde. Då två av oss har undervisat samtliga grundskoleelever i matematik kan detta möjligen ha påverkat resultaten. Årskurs 9 har även engelska och svenska högt placerade. Vi tror återigen att detta kan bero på att grundskolan är så fokuserad på dessa tre kärnämnen. Anledningen till att årskurs 3 inte har placerat matematiken bland de tre viktigaste ämnena kan eventuellt vara ett tecken på att gymnasieskolan inte har lika stor fokusering på kärnämnen som grundskolan har. Däremot ligger engelska och svenska i topp även här. Gymnasieeleverna har samhällskunskap på plats tre vilket kan ha sin förklaring i att majoriteten av gymnasieeleverna går på samhällsprogrammet. Vi tror att engelska genomgående har placerats högt för att eleverna anser att engelskan har betydelse i dagens internationella samhälle. I timplanen för ämnena i grundskolan kommer engelska först på sjätte plats i antal tilldelade timmar. De ämnen som har fler timmar är: svenska, matematik, samhälls- och naturorienterade ämnen samt idrott (Skolverket 2007a). Vi anser att det är intressant att engelska når en så hög placering trots ämnets relativt få timmar. Möjligen går det inte att dra några slutsatser, men vi tycker att det är anmärkningsvärt att engelska genomgående klassas högre än svenska, trots att eleverna har nästan dubbelt så mycket svenskundervisning. Vi tror dock att svenskans relativt höga placering för båda årskurserna till exempel kan förklaras med att eleverna förstår vikten av att kunna uttrycka sig, både muntligt och skriftligt, på ett korrekt sätt.

Trots att nästan 70 % av eleverna säger sig komma att behöva sina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden rankas de ämnena inte så högt. Först vid en sammanslagning av alla tre ämnena når de upp till en plats bland de fem viktigaste. Samhällskunskap placerar sig högre än naturvetenskap i den totala sammanställningen. Anledningen till detta tror vi kan vara att samhällskunskap har en

tydlig koppling till vardagen och att det är lättare för eleverna att se vad de skall använda kunskaperna till.

Frågeställning 2

Vad anser eleverna i årskurs 9 och i årskurs 3 på gymnasiet att de ska använda sina naturvetenskapliga kunskaper till?

Bland de elever som svarat att de kommer ha användning av sina kunskaper är det endast cirka 8 % som anger ”i det dagliga livet” som alternativ. Detta kan ses som ett ytterligare stöd för den dåliga vardagsanknytningen som råder inom den naturvetenskapliga undervisningen. 50 % anger alternativet ”det är viktigt för min allmänbildning”. Detta kan vara ett tecken på att eleverna ser de naturvetenskapliga kunskaperna endast som teoretiska kunskaper och alltså inte något som man kan behöva rent praktiskt. Mindre än en tredjedel av grundskoleeleverna uppger att de kommer att behöva kunskaperna för framtida yrke eller studier. Vi upplevde denna siffra som ganska låg men då det endast är 9,5 % av alla niondeklassare i hela Sverige som söker till naturvetenskapliga programmet (Skolverket 2006b) är denna siffra rättvisande.

Av de elever som inte ansåg sig behöva de naturvetenskapliga kunskaperna var det nästan 43 % som uppger att de inte behöver dem för framtida studier eller yrke. Frågan är om dessa elevers negativa inställning till naturvetenskap är genomgående eller om de bara sett till den yrkesmässiga nyttan med ämnena. 40 % av dem som svarat att de inte kommer att ha användning av sina naturvetenskapliga kunskaper uppger att kunskaperna känns onödiga. Detta är ännu ett tecken på att naturvetenskapsundervisningen saknar förankring i vardagen och att eleverna inte vet vad de ska ha sina naturvetenskapliga kunskaper till.

Frågeställning 3

Påverkar föräldrarnas utbildningsnivå elevernas benägenhet att tro att deras naturvetenskapliga kunskaper kommer att behövas i framtiden?

Utifrån vår undersökning kan vi se att föräldrarnas utbildningsnivå i viss utsträckning påverkar elevernas inställning till de naturvetenskapliga kunskaperna. Av de elever som har två högutbildade föräldrar svarar 71 % att de kommer att behöva sina naturvetenskapliga kunskaper medan 50 % av eleverna till två icke-högutbildade föräldrar svarar att de kommer att behöva sina kunskaper. Enligt Ungdomsstyrelsen (2000) ökar andelen elever som börjar ett studieinriktat program med föräldrarnas utbildningsnivå. Vi kan se stöd för detta i vår undersökning då samtliga elever som har valt individuella programmet är barn till två icke-högutbildade föräldrar. Vi tror att det kan bero på att högutbildade föräldrar i större grad inser betydelsen av att alla ämnen och alla kunskaper är viktiga. Eventuellt kan det också vara så att de högutbildade

föräldrarna i större utsträckning har möjlighet att hjälpa sina barn med skolarbete och läxor. Hjälpen kan i sin tur innebära att eleverna får en mer positiv inställning till naturvetenskap.

Vi kan i vårt material se att föräldrarna till elever i årskurs 9 har större påverkan på sina barn än föräldrar till elever i årskurs 3. 75 % av grundskoleeleverna som har två högutbildade föräldrar svarar att de kommer att behöva sina naturvetenskapliga kunskaper medan 43 % av eleverna till två icke-högutbildade svarar ja. I årskurs 3 är det ingen skillnad mellan de elever som har två högutbildade eller två icke-högutbildade föräldrar. Skillnaden kan eventuellt bero på att de yngre eleverna är mer påverkbara men det kan även vara så att grupperna inte är jämförbara med varandra då alla gymnasieelever går på studieförberedande program. Det är troligt att föräldrarna påverkar sina barn mer vad gäller gymnasieval än vilka ämnen som de tycker är viktiga, något vi kan se då vi jämfört elevernas benägenhet att välja studie- eller yrkesinriktade program. I vårt material ser vi ett tydligt samband mellan föräldrarnas utbildningsnivå och elevernas gymnasieval. Elever till två högutbildade föräldrar väljer i ungefär lika stor grad yrkesförberedande som studieförberedande program med en viss övervikt mot studieförberedande program. En majoritet av de elever som har två icke-högutbildade föräldrar väljer yrkesförberedande program till gymnasiet (81 %). Vi tror återigen att det kan vara så att två icke-högutbildade föräldrar inte i lika hög grad uppmuntrar sina barn att läsa studieförberedande program på gymnasiet. Det kan vara så att det finns en syn bland de icke-högutbildade som gör att högskoleutbildning inte ses som ett självklart alternativ. Flera yrken som inte kräver högskoleutbildning kan ge en mycket bra lön vilket också kan bidra till att en högre utbildning anses onödig.

Utifrån resultatet ser vi hur viktig föräldrarnas inställning är till skolans alla ämnen. Vi tycker att det skulle vara en bra idé att tidigt informera föräldrarna om deras stora möjlighet att påverka. Vi tror att om föräldrarna uppvisar en positiv attityd till lärande och skolan i övrigt kommer det att ”smitta av sig” på eleverna.

Könsskillnader

Vi har jämfört flickors och pojkars inställning till naturvetenskap. Resultatet visar att det endast är marginella skillnader, men flickorna är något mer positivt inställda till naturvetenskap än pojkarna. Osborne (2003) såg i sin undersökning att flickor är mer negativt inställda till naturvetenskapliga ämnen än vad pojkar är. Osborne menar att skillnaden beror på den sociala kultur som vi lever i, eventuellt visar vårt resultat att könsrollerna i samhället håller på att minska i betydelse. I dagens samhälle diskuteras det mycket om könsroller och deras påverkan. Vi tror att föräldrar idag är medvetna om könsrollerna och kan göra aktiva val och uppmuntra barnen att överstiga könsgränserna. Även dagens skolor uppmuntrar flickor och pojkar till att söka program som domineras av det ena eller det andra könet.

Vi har jämfört hur våra elever i årskurs 9 väljer gymnasieprogram. Vi fann att det var något fler pojkar som sökt studieförberedande program, dock är skillnaden mycket liten. Av alla elever på grundskolan är det två tredjedelar som väljer yrkesförberedande program, vilket vi inte anser vara så konstigt med tanke på hur stort utbudet av yrkesförberedande program är.

Bland våra elever som redan går på gymnasiet är det 70 % flickor på det samhällsvetenskapliga programmet och 57 % på det naturvetenskapliga programmet. I landet som helhet är det 64 % flickor på samhällsvetenskapliga programmet och på naturvetenskapliga programmet är det 46 % flickor (Skolverket 2007c). Därmed överensstämmer vårt resultat väl med övriga landet.

Vad ska vi göra åt problemen?

I vår undersökning tror nästan 70 % av eleverna att de kommer ha nytta av sina kunskaper i naturvetenskap i framtiden. Det kan vid en första anblick verka bra men vid närmare eftertanke tycker vi att det är ganska lågt. Det innebär att i en klass med 20 elever anser 6 elever att de inte kommer att ha någon nytta av undervisningen i kemi, biologi och fysik. Även om det inte går att dra några större slutsatser utifrån de klasser vi undersökt överensstämmer våra resultat i stor utsträckning med tidigare forskning.

Precis som Lindahl (2003) tror vi att elever upplever naturvetenskap som svårt och annorlunda. Vi tror därför att det finns mycket att förbättra inom undervisningen i naturvetenskapliga ämnen. Lindahl (2003) skriver att yngre elever har få erfarenheter av de naturvetenskapliga ämnena och vi har under vår verksamhetsförlagda utbildning upplevt samma sak. I de tidigare åren saknas naturvetenskap nästan helt, åtminstone påpekar man inte för eleverna att de har naturkunskap. I grundskolans senare år blir undervisningen ofta väldigt teoretisk och anpassad till olika läromedel, eleverna vet att de har naturvetenskapliga ämnen men saknar kopplingen till vardagen. Vi tror att det skulle vara bra att införa naturvetenskapliga ämnen under lekfulla former redan i förskoleklassen. När klassen till exempel tittar på insekter kan läraren berätta att det faktiskt är ett skolämne som kallas naturvetenskap. Om undervisningen sedan fördjupas i takt med att eleverna utvecklas, förmodar vi att eleverna får en bättre förståelse för ämnena. Då skulle vi slippa den skarpa gräns där naturvetenskapen övergår från att vara praktisk och lekfull till att bli teoretisk, vilket idag är när eleverna börjar i årskurs 7. I styrdokumentet finns uppnående-mål i naturorienterade ämnen redan från årskurs fem. De naturorienterade ämnena ska ha nästan lika mycket undervisningstid som de samhällsorienterade ämnena (Kursplaner 2000). Vi anser att det är ett stöd för att naturvetenskapen skall införas tidigt i grundskolan.

Det är inte bara införandet av naturvetenskapliga ämnen som behöver förändras. Vi tror även att undervisningen måste utvecklas. Om syftet med naturvetenskap bland annat är att eleverna skall kunna delta i den demokratiska processen och ge dem allmänbildning, bör det synas i

undervisningen. Vi upplever att dagens undervisning enbart rustar eleverna för vidare studier. Det är viktigt att eleverna vet varför de har ett visst ämne och sedan känner att undervisningen bedrivs på ett sådant sätt att syftet uppnås. Naturvetenskap har många delar, idag är det inte bara fakta som elever måste lära sig, de ska även kunna göra politiska ställningstaganden och diskutera kring etiska frågor och problem. Detta är bitar av de naturvetenskapliga ämnena som vi anser hamnat i skymundan. Om dessa bitar lyfts fram tror vi att fler kommer intressera sig för ämnet, känna att de har nytta av sina kunskaper och inse att naturvetenskap är ett viktigt ämne.

Malmer (2002) skriver om sex olika inlärningsnivåer i matematik. Nivå ett går ut på att undervisningen skall ha sin grund i elevernas verklighet och anpassas efter deras erfarenheter, vilket skall stimulera till ett vidare intresse, väcka nyfikenhet och utöka elevernas aktiva ordförråd. Nivå två handlar om att låta eleverna laborera, undersöka olika material och arbeta med konkreta problem. Anledningen är att eleverna skall få en djupare förståelse och för att förenkla inläringen. Nivå tre innebär att eleverna måste få möjlighet till att själva strukturera sin inläring genom att till exempel använda bilder och mönster. Nivå fyra går ut på att läraren måste tänka på att använda ett varierat och lättförståeligt språk. En förklaring som vissa elever förstår kanske inte passar för andra. Nivå fem handlar om att synliggöra hur den nya kunskapen skall kunna tillämpas, till exempel genom att använda konkreta problem. Nivå sex innebär att eleverna skall inse att den nya kunskapen ger dem möjligheter att diskutera, reflektera och argumentera om vardagliga händelser. Vi tycker att dessa sex inlärningsnivåer även går att tillämpa i den naturvetenskapliga undervisningen. Som vi nämnt tidigare och som även Malmer (2002) betonar är det viktigt att undervisningen är kopplad till vardagen och att detta är tydligt för eleverna. I naturvetenskap har man som lärare stora möjligheter att låta eleverna laborera. Därför tycker vi att man skall utnyttja möjligheterna och samtidigt betona för eleverna varför de laborerar. Lindahl (2003) menar att en orsak till att elever inte tycker om naturvetenskap är att de uppfattar ämnena som auktoritära och absoluta. Därför anser vi att det är nödvändigt att eleverna får diskutera och argumentera kring sin nya kunskap. Skulle undervisningen bedrivas mer enligt dessa nivåer tror vi att eleverna skulle uppleva naturvetenskap som mer intressant, givande och mer begripligt.

Vidare forskning

Vår studie utfördes i sex klasser på tre skolor. Vi tycker att det skulle vara intressant att göra en större studie för att se om situationen är densamma över hela landet. Undersökningar så som PISA 2003 (2004) visar enbart på kunskapsnivån i vissa ämnen men vi anser att det även är viktigt att ta reda på elevernas inställning till dem. Kunskap och inställning är till viss del kopplade till varandra men har eleven en negativ inställning till något ämne kan det vara svårt att inse betydelsen av kunskaperna. Det kan vara så att om eleven har en negativ inställning till exempelvis naturvetenskap kommer de inte att söka sig till de naturvetenskapliga utbildningarna trots att de har kapacitet att klara av dem.

Vi har sett att föräldrarnas utbildningsnivå påverkar eleverna men finns det fler faktorer som påverkar dem? I vilken utsträckning påverkar kompisar, familj, förebilder och utbud? Det skulle även vara intressant att undersöka i vilken utsträckning undervisningsmetoden påverkar elevernas inställning. Metodik- och didaktikforskning inom det naturvetenskapliga ämnesområdet är ett forskningsområde där det finns mycket kvar att undersöka eftersom forskningen är eftersatt (Lindahl 2003). Ytterligare ett steg i forskningen skulle vara att undersöka om elever på yrkesinriktade gymnasieprogram skulle ha en annan inställning till de naturvetenskapliga ämnena än de elever som läser på studieinriktade program.

Slutsatser

I våra sex undersökningsklasser har vi sett att en majoritet av eleverna tror att de kommer att behöva sina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden, alltså har de enligt vår tolkning en positiv inställning till naturvetenskap. De flesta av dem uppger att kunskaperna behövs för deras allmänbildning. Vi upplever det därför som en paradox att så många elever inte anser de naturvetenskapliga ämnena som särskilt viktiga. Vi ser också att föräldrarnas utbildningsnivå påverkar elevernas inställning och gymnasieval. Till skillnad från Osborne (2003) ser vi ingen skillnad mellan flickors och pojkars inställning till naturvetenskap.

Litteraturlista

- Esaiasson, Peter, Gilljam, Mikael, Oscarsson, Henrik & Wängnerud, Lena (2003). *Metodpraktikan: Konsten att studera sambälle, individ och marknad*. 2:a upplagan. Stockholm: Norstedts juridik.
- Gisselberg, Kjell, Ottander, Christina & Hanberger, Anders (2003). *NOT-PROJEKTET 1999-2003 -en utvärdering*. Umeå Universitet, Centrum för utvärderingsforskning, Umeå.
- Gustafsson, Bengt, Hermerén, Göran & Petersson, Bo (2005). *Vad är god forskningssed? Synpunkter, riktlinjer och exempel*. Vetenskapsrådet, Stockholm.
- Helledén, Gustav, Lindahl, Britt & Redfors, Andreas (2005). *Lärande och undervisning i naturvetenskapen forskningsöversikt*. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Kursplaner och betygskriterier Grundskolan 2000*. 1:a upplagan. (2000). Västerås: Skolverket.
- Lindahl, Britt (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Göteborgs Universitet, Institutionen för pedagogik och didaktik, Göteborg.
- Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidsbarnet Lpo 94*. (2006) Ödeshög: Skolverket.
- Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla, nödvändig för elever med inlärningsvårigheter*. Lund: Studentlitteratur
- Nationalencyklopedin (2007a) Inställning. [www-dokument].
URL http://www.ne.se/jsp/search/article.jsp?i_art_id=O195645 (2007-05-07)
- Nationalencyklopedin (2007b) OECD. [www-dokument].
URL http://www.ne.se/jsp/search/article.jsp?i_art_id=274739 (2007-05-14)
- Nationella prov i alla ämnen (2007, 3 maj) *Dagens Nyheter*, nät upplagan. [www-dokument]. URL <http://www.dn.se/DNet/jsp/polopoly.jsp?a=645799> (2007-05-14)
- Osborne, Jonathan (2003). *Attitudes towards science: a review of the literature and its implications*. University of London, Institute of Education, London.

- Pisa 2003 Svenska femtonåringars kunskaper och attityder i ett internationellt perspektiv -resultaten i konzentrat.* (2004) Stockholm: Skolverket.
- Sjøberg, Svein (2005). *Naturvetenskap som allmänbildning – en kritisk ämnesdidaktik.* Lund: Studentlitteratur.
- Sjøberg, Svein & Schreiner, Camilla (2005). *How do learners in different cultures relate to science and technology?* Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, volym 6.
- Skolverket (2007a). *Grundskola.* [WWW-dokument]. URL
<http://www3.skolverket.se/ki03/info.aspx?infotyp=2&skolform=11&sprak=sv&id=11&ar=0607&extraid>. Hämtad 2007-05-22
- Skolverket (2007b). *Gymnasieskolan – Elever – Riksnivå.* [WWW-dokument]. URL
http://www.skolverket.se/content/1/c4/89/18/Gy_Elever_Riksniv0E5_Tabell0203A.xls
Hämtad 2007-05-10
- Skolverket (2007c). *Gymnasieskolan-Resultat* [WWW-dokument]. URL
http://www.skolverket.se/content/1/c4/79/31/Tabell4_1A.xls Hämtad 2007-05-22
- Statistiska centralbyrån, (2007). *Folkmängd i riket, län och kommuner 31/12/2006 och befolkningsförändringar 2006.* [www-dokument 2007-02-15] URL
http://www.scb.se/templates/tableOrChart____193256.asp. Hämtad 2007-04-19
- Svensson, Allan (2001). *Består den sociala snedrekryteringen? Elevernas val av gymnasieprogram hösten 1998.* Göteborgs Universitet, Institutionen för pedagogik och didaktik, Göteborg.
- Ungdomars vägval - en studie om utbildning och arbetslivets början.* (2000) Stockholm: Ungdomsstyrelsen.

Bilagor

Bilaga 1

ENKÄT OM DE NATURVETENSKAPLIGA ÄMNENA: FYSIK, KEMI OCH BIOLOGI

Vi är intresserade av att veta vad DU tycker om de naturvetenskapliga ämnena; fysik, kemi och biologi. Vi skulle därför uppskatta om du tog dig tid att svara på den här enkäten. **Obs!** Frågorna fortsätter på baksidan.

Tack för din hjälp!

/ Anna, Janina & Lisa

1. Tjej: Kille:

2. Vilket program har du sökt till gymnasiet? _____

3. Tror du att du kommer att använda dina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden?
Ja: Nej:

- 3a. Om du svarade ja, Varför? Kryssa för det alternativ som passar dig bäst.
 - Jag behöver det för framtida studier/yrke.
 - Jag behöver det i mitt dagliga liv.
 - Jag tycker att det är viktigt för min allmänbildning.
 - Eget alternativ: _____

- 3b. Om du svarade nej, Varför? Kryssa för det alternativ som passar bäst för dig.
 - Jag kommer inte att behöva det i framtida studier/yrke.
 - De känns som onödiga kunskaper.
 - Eget alternativ: _____

4. Rangordna följande skolämnen efter vilka **DU TYCKER** är de fem viktigaste att kunna. Sätt en etta framför det du tycker är viktigast, en tvåa framför det näst viktigaste och så vidare upp till fem som är det minst viktiga.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Bild | <input type="checkbox"/> Matematik |
| <input type="checkbox"/> Biologi | <input type="checkbox"/> Religion |
| <input type="checkbox"/> Engelska | <input type="checkbox"/> Samhällskunskap |
| <input type="checkbox"/> Fysik | <input type="checkbox"/> Slöjd |
| <input type="checkbox"/> Hemkunskap | <input type="checkbox"/> Språk |
| <input type="checkbox"/> Historia | <input type="checkbox"/> Svenska |
| <input type="checkbox"/> Idrott | <input type="checkbox"/> Teknik |
| <input type="checkbox"/> Kemi | |

5. Vilket yrke har din pappa: _____

mamma: _____

Bilaga 2

EN ENKÄT OM DE NATURVETENSKAPLIGA ÄMNENA

Vi är intresserade av att veta vad DU tycker om de naturvetenskapliga ämnena; fysik, kemi och biologi. Vi skulle därför uppskatta om du tog dig tid att svara på den här enkäten. Obs! Frågorna fortsätter på baksidan.

Tack för hjälpen!

/ Anna, Janina & Lisa

1. Tjej: Kille:
2. På vilket program går du? _____
3. Tror du att du kommer att använda dina kunskaper om naturvetenskap i framtiden?
Ja: Nej:
- 3a. Om du svarade ja, Varför? Kryssa för det alternativ som passar dig bäst.
- Jag behöver det för framtida studier/yrke.
- Jag behöver det i mitt dagliga liv.
- Jag tycker att det är viktigt för min allmänbildning.
- Eget alternativ: _____
- 3b. Om du svarade nej, Varför? Kryssa för det alternativ som passar bäst för dig.
- Jag kommer inte att behöva det i framtida studier/yrke.
- De känns som onödiga kunskaper.
- Eget alternativ: _____

4. Rangordna följande skolämnen efter vilka du tycker är de fem viktigaste att kunna. Sätt en etta framför det du tycker är viktigast, en tvåa framför det näst viktigaste och så vidare upp till fem som är det minst viktiga.

 Bild Matematik Biologi Religion Engelska Samhällskunskap Fysik Tyska Spanska Franska Historia Svenska Idrott Geografi Kemi

5. Vilket yrke har din pappa: _____
mamma: _____

Bilaga 3

Total sammanställning över elevernas klassificering av de viktigaste ämnena.

Ämne	Plats					Totalt	Totalvärde
	1	2	3	4	5		
Svenska	36	28	17	2	6	89	31417
Engelska	20	31	34	9	6	100	35000
Matematik	27	25	13	15	12	92	29072
Samhällsk.	9	10	12	28	14	73	13943
Idrott	8	3	5	8	17	41	4100
Slöjd	3	3	1	2	2	11	396
Biologi	3	2	5	9	14	33	2310
Hemkunsk.	2	1	3	7	5	18	756
Religion	2	0	4	7	8	21	924
Fysik	1	3	6	2	6	18	882
Bild	1	2	2	4	2	11	319
Historia	1	0	6	10	8	25	1275
Språk	0	3	1	1	4	9	189
Teknik	0	2	1	2	2	7	119
Kemi	0	1	2	8	3	14	406
Geografi	0	0	1	0	5	6	48
Franska	0	0	1	0	0	1	3
Spanska	0	0	0	0	0	0	0
Tyska	0	0	0	0	0	0	0
Naturvet.	4	6	13	19	23	65	9360

Sammanställning över grundskoleelevernas klassificering av de viktigaste ämnena

Ämne	Plats					Totalt	Totalvärde.
	1	2	3	4	5		
Matematik	24	17	8	7	7	63	14679
Svenska	19	21	12	0	4	56	12264
Engelska	14	16	22	5	3	60	12780
Idrott	6	2	2	5	9	24	1512
Slöjd	3	3	1	2	2	11	396
Samhällsk.	2	1	5	19	10	37	2849
Hemkunsk.	2	1	3	7	5	18	756
Fysik	1	3	5	0	3	12	420
Biologi	1	2	3	7	10	23	1127
Bild	1	2	2	4	2	11	319
Språk	0	3	1	1	4	9	189
Teknik	0	2	1	2	2	7	119
Kemi	0	0	2	6	3	11	231
Historia	0	0	4	5	5	14	378
Religion	0	0	2	3	4	9	144
Naturvet.	2	5	10	13	16	46	4692

Sammanställning över gymnasieelevernas klassificering av de viktigaste ämnena

Ämne	Plats					Totalt	Totalvärde
	1	2	3	4	5		
Svenska	17	7	5	2	2	33	4422
Samhällsk.	7	9	7	9	4	36	4104
Engelska	6	15	12	4	3	40	5480
Matematik	3	8	5	8	5	29	2407
Idrott	2	1	3	3	8	17	629
Religion	2	0	2	4	4	12	336
Biologi	2	0	2	2	4	10	240
Historia	1	0	2	5	3	11	264
Kemi	0	1	0	2	0	3	24
Fysik	0	0	1	2	3	6	60
Geografi	0	0	1	0	5	6	48
Franska	0	0	1	0	0	1	3
Spanska	0	0	0	0	0	0	0
Tyska	0	0	0	0	0	0	0
Teknik	0	0	0	0	0	0	0
Naturvet.	2	1	3	6	7	19	798

Bilaga 4

Sammanställning över flickors och pojkars benägenhet att svara ja eller nej på frågan om de kommer att använda sina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden.

	Kommer du använda dina naturvetenskapliga kunskaper i framtiden? (%)			
	n	Ja	Nej	Bortfall
Flickor	65	69,2	29,2	1,5
Pojkar	51	64,7	31,4	3,9

Bilaga 5

Sammanställning över gymnasieelevernas fördelning över programval.

	Gymnasieprogram		
	n	Naturvetenskap	Samhällskunskap
Flicka	27	29,6	70,4
Pojke	14	42,9	57,1