



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Vad vill elever lära sig?
Inställningen till naturvetenskap hos elever på
studieförberedande program vid en gymnasieskola

Anders Johansson
Peder Öhman

LAU690

Handledare: Clas Olander

Examinator: Christina Kärrqvist

Rapportnummer: HT10-2611-312



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: Vad vill elever lära sig? Inställningen till naturvetenskap hos elever på studieförberedande program vid en gymnasieskola

Författare: Anders Johansson och Peder Öhman

Termin och år: HT2010

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Clas Olander

Examinator: Christina Kärrqvist

Rapportnummer: HT10-2611-312

Nyckelord: intresse, attityd, kvantitativ frågunderökning, naturvetenskap, gymnasieelever, ROSE, kursplaner, studieförberedande program

Sammanfattning

Syftet med detta arbete är att undersöka inställningen till naturvetenskap hos gymnasieelever och ställa detta mot tidigare forskning och mål i kursplaner. En undersökning genomfördes av elevers intresse för naturvetenskapliga frågeställningar och attityder till naturvetenskap i skolan med hjälp av enkäter med 108 frågor om intresse, 16 frågor om attityd till skolans naturvetenskap och några avslutande öppna frågor om val av gymnasieprogram. Totalt 219 enkätsvar samlades in från åtta klasser (naturvetenskaps- och samhällsprogrammet) på en gymnasieskola i Göteborg. Till grund för enkäten användes tidigare forskning inom ett internationellt forskningsprojekt, ROSE-projektet (the Relevance Of Science Education). En enklare statistisk behandling av data utfördes och medelvärden för kön, årskurser och program jämfördes. Resultatet jämfördes mot tidigare forskning och en god överensstämmelse erhöles över t.ex. vilka ämnen elever finner mest resp. minst intressanta. De mest intressanta ämnena är rymden, samt för flickorna hälsorelaterade ämnen och i någon mån ämnen i naturvetenskapens gränsländ och för pojkar fantasieggande och potentiellt farliga ämnen. Vid jämförelse mellan vad eleverna visar störst intresse för att lära sig mer om och kursplanerna för både grundskola och gymnasium framgår att skolan har många målsättningar med undervisningen, vilka eleverna inte uttrycker ett stort intresse för. Inställningen till naturvetenskap skiljer sig för eleverna på de olika studerade programmen och denna skillnad verkar vara stabil över gymnasietiden. Även inom varje program sker endast små förändringar över tiden, varför eventuella förändringar av undervisningen med avsikt att ge eleverna en mer positiv attityd till naturvetenskap bör utföras på grundskolan. Undervisningen på högstadiet skulle därför kunna ta mer hänsyn till och låta sig påverkas av elevernas gemensamma uttalade intresse för rymden och flickornas intresse för hälsorelaterade ämnen.

Förord

Ett stort tack riktas till lärare och elever på gymnasieskolan där enkätundersökningen genomfördes. Vi vill även tacka vår handledare Clas Olander för många goda råd och tips under arbetet samt Henrik Hallström för en hel del relevant litteratur.

Göteborg i december 2010

Anders Johansson och Peder Öhman

Innehållsförteckning

INLEDNING	5
VARFÖR SKA ELEVER LÄRA SIG NATURVETENSKAP I SKOLAN?	5
SJUNKANDE INTRESSE FÖR NATURVETENSKAPLIGA UTBILDNINGAR	5
SYFTE OCH PROBLEMFÖRMULERING.....	6
TEORETISK ANKNYTNING	7
TIDIGARE LIKANDE UNDERSÖKNINGAR.....	7
<i>Internationella ROSE-undersökningen.....</i>	7
Vad eleverna vill lära sig.....	8
<i>Forskning i Sverige.....</i>	10
SISS.....	10
Longitudinell studie om attityder till naturvetenskap och teknik.....	10
ROSE i Sverige	11
Vad eleverna vill lära sig.....	11
BAKOMLIGGANDE PEDAGOGISKA TEORIER OCH FORSKNING	12
<i>Konstruktivism.....</i>	12
<i>Sociokulturell inlärningsteori.....</i>	13
<i>Både konstruktivism och sociokulturell teori.....</i>	13
<i>Dewey.....</i>	13
<i>Senare forskning kring kopplingen mellan elevers intressen och motivationen till att lära, samt skolprestationer.....</i>	14
DESIGN, METODER OCH TILLVÄGAGÅNGSSÄTT	14
DATAINSAMLING OCH ENKÄTUTFORMNING	14
DATABEARBETNING.....	15
<i>Kategorisering av enkätfrågorna</i>	16
RESULTAT	16
STATISTISKT SIGNIFIKANTA SKILLNADER.....	17
REDOVISNING AV RESULTAT	17
<i>Mest intressant att lära sig om.....</i>	18
<i>Minst intressant att lära sig om.....</i>	26
<i>Sammanfattning av resultat.....</i>	33
<i>Naturvetenskap i skolan.....</i>	34
<i>Val av program.....</i>	36
DISKUSSION.....	36
DISKUSSION AV METODEN	37
<i>Datainsamling och enkätutformning</i>	37
<i>Databearbetning.....</i>	38
DISKUSSION AV RESULTATET I RELATION TILL DEN SVENSKA ROSE-UNDERSÖKNINGEN	39
<i>Alla elever.....</i>	39
<i>Flickor.....</i>	39
<i>Pojkar.....</i>	40
DISKUSSION AV RESULTATET I RELATION TILL MOTIVERINGAR FÖR ATT LÄRA SIG NATURVETENSKAP	40
<i>Ekonomiargumentet.....</i>	41
<i>Nyttoargumentet</i>	41
<i>Demokratiargumentet.....</i>	41
<i>Kulturargumentet</i>	41
JÄMFÖRELSE MED KURSPLANER.....	42
<i>Grundskolans kursplaner i naturvetenskap i relation till enkätsvaren.....</i>	42
<i>Gymnasieskolans kursplaner i naturvetenskap i relation till enkätsvaren</i>	43
DISKUSSION AV ORSAKER TILL VAL AV PROGRAM	44
SAMMANFATTNING OCH IMPLIKATIONER.....	45
RESULTATSAMMANFATTNING.....	45
IMPLIKATIONER FÖR LÄROPLAN, SKOLANS VERKSAMHET OCH FRAMTIDA FORSKNING	45
REFERENSER.....	47

BILAGOR	49
BILAGA 1	49
BILAGA 2	57

Inledning

Varför ska elever lära sig naturvetenskap i skolan?

Naturvetenskapliga ämnen ingår i grundskolan såväl som på gymnasiet. Frågan varför alla elever ska lära sig naturvetenskapliga ämnen diskuteras av Sjøberg (2010). Först görs en uppdelning av naturvetenskapen i tre dimensioner:

- Begreppsmässigt innehåll (tankar, idéer, begrepp, lagar – ett tankebygge)
- Naturvetenskapliga metoder (metoder, naturvetenskapligt arbetssätt – hur man gör)
- Faktor i samhället (professioner inom naturvetenskap, deras inflytande och naturvetenskapens roll i samhället)

Ovanstående indelning av naturvetenskapen återfinns även i de svenska kursplanerna (Skolverket, 2010a). Tidigare betonades i skolans naturvetenskapsundervisning det begreppsmässiga innehållet mycket, men numera är aspekterna naturvetenskapliga metoder och naturvetenskapens roll i samhället även framträdande. Sjøberg (2010) diskuterar även motsättningen mellan de två begreppen *bildning* och *nytta*, vilka kan anföras som argument för att läsa naturvetenskap

- nytta – kunskap är ett medel för att nå andra mål
- bildning – kunskap är ett mål i sig

Det finns i huvudsak fyra argument för att alla skall läsa naturvetenskap (Sjøberg, 2010). De båda första hänför sig till nyttoargumentet, medan de båda sista mer betonar bildningstanken.

- 1) Ekonomiargumentet (naturvetenskap är lönsamt både för samhället och individen)
- 2) Nyttoargumentet (naturvetenskap behövs för att praktiskt kunna bemästra vardagslivet i moderna samhället)
- 3) Demokratiargumentet (naturvetenskap är viktigt för initierad åsiktsbildning och ansvarsfullt deltagande i demokratin)
- 4) Kulturargumentet (naturvetenskap är en viktig del av människans kultur)

Naturvetenskapen vara eller icke-vara i skolan diskuteras även av Jidesjö (2008). Två synsätt/syften införs (baserat på tidigare forskning):

- 1) Utbildning av elever till att bli forskare och få ett naturvetenskapligt synsätt på samhällsmässiga problem, d.v.s. nära en yrkesutbildning för framtida vetenskapsmän
- 2) Då dagens samhälle bygger mycket på naturvetenskap, är det viktigt med en naturvetenskaplig allmänbildning för alla samhällsmedborgare, d.v.s. en naturvetenskaplig läskunnighet för alla. Första synsättet kan hänföras till Sjøbergs ekonomiargument och det andra synsättet kan sägas utgöra en förening av demokratiargumentet och kulturargumentet.

Enligt Dewey (1997), som har inspirerat många länders läroplaner, inklusive Sveriges, ska skolan vara ett samhälle i miniatyr och förbereda eleverna för att bli medborgare i ett demokratiskt samhälle. Dewey menar också att all undervisning ska utgå från eleven och elevens intressen. För att kunna arbeta i linje med Deweys ideal, är det därför viktigt att undersöka elevernas intresse för naturvetenskap för att sedan kunna utgå från detta och ta hänsyn till detta i utformningen av undervisningen.

Sjunkande intresse för naturvetenskapliga utbildningar

Flera svenska och internationella undersökningar visar en oroande trend, som har hållit i sig i flera decennier. Antalet elever som söker sig till naturvetenskapliga och tekniska utbildningar sjunker stadigt. Utbildningsdepartementet i Storbritannien visar i en rapport att andelen elever (16 år eller äldre) som hade läst A-level-kurserna i naturvetenskapliga ämnen hade sjunkit från 29.6% 1980 till 16.6% 1993 (Departement for Education, 1994 i Osborne, Simon &

Collins, 2003). Trenden höll i sig under 90-talet då antalet elever på fysik- respektive kemikurserna på A-level sjönk med 10-15% respektive 30-35% från 1990 till 2000 (Osborne m. fl., 2003).

I Sverige kan man se en liknande trend när det gäller antalet sökande till civilingenjörsutbildningar. På tre år hade antalet förstahandssökande minskat med 13% och nästan var tredje civilingenjörsutbildning har mindre än en förstahandssökande till varje plats (Fredga, 2001 i Lindahl, 2003). I TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study) Advanced 2008 (Skolverket, 2009), en internationell studie av kunskapsnivån i matematik och fysik hos elever som läser de mer avancerade kurserna, ser man en tydlig nedgång i de svenska elevernas resultat i fysik från 1995 till 2008. Medelpoängen sjunker från 578 till 497, en signifikant sänkning och den största bland de deltagande tio länderna. En liknande undersökning av NO-kunskaper i årskurs 8 visar en tydlig försämring av kunskapsnivån från 1995 till 2007 (Skolverket, 2009). En tidigare utvärdering av de naturorienterade ämnena i grundskolan visar en nedåtgående trend i elevernas kunskapsnivå (Skolverket, 2005). Denna negativa utveckling är också tydlig i den internationella undersökningen PISA 2009 (Skolverket, 2010b), som utvärderar 15-åringars läsförståelse, samt kunskaper i matematik och naturvetenskap. Svenska elevers resultat i naturvetenskap har fortsatt att sjunka och ligger nu 6 poäng under genomsnittet i OECD-området. Man kan även konstatera att nästan 20 % av de svenska eleverna har så dåliga kunskaper att de inte når upp till en ”grundläggande nivå”, d.v.s. de har inte tillräckliga kunskaper i naturvetenskap för att ge förklaringar till välkända fenomen eller dra slutsatser av enkla undersökningar. De kan inte heller göra konkreta tolkningar av undersökningar.

Det finns också tydliga könsskillnader i valen till utbildningar i de olika naturvetenskapliga ämnena. En undersökning i Storbritannien (Osborne m. fl., 2003) visar att under 1990-talet var förhållandet mellan män och kvinnor på A-level-utbildningar 3.4:1 i fysik och 1:1.6 i biologi. På kemiutbildningen var det dock nästan jämn könsfördelning. PISA 2009 (Skolverket, 2010b) visar att den nedåtgående trenden i kunskaper är kraftigare för pojkar än för flickor.

För att förstå och vända denna negativa utveckling, anser vi att det krävs forskning om gymnasieelevers intresse för och attityd till naturvetenskap. För att förstå orsaken till sned könsfördelning inom olika naturvetenskaper (fysik, kemi, biologi) är det även meningsfullt att särskilja pojkar och flickor som olika kategorier i undersökningen.

Syfte och problemformulering

Syftet med detta arbete är att undersöka *attityder* till naturvetenskap (d.v.s. synen på naturvetenskap i skolan) hos gymnasieelever och ställa detta mot tidigare forskning och de mål som framgår av kursplanerna (Skolverket, 2010a). Vidare är syftet att undersöka intresseskillnader mellan olika grupper (NV- och SP-elever, pojkar och flickor samt årskurser). Med *intresse* för naturvetenskap avses i vår undersökning hur stor lust elever uppvisar för att lära sig mer om specifika områden inom naturvetenskap. I de fall där både *attityd* och *intresse* åsyftas används begreppet *inställning* till naturvetenskap. Syftet är även att se om inställningen till naturvetenskap påverkar val av gymnasieprogram. Slutligen är en ambition att se om resultatet av undersökningen kan få didaktiska implikationer.

Sjøberg (2010) och Schreiner (2006) beskriver resultat från det internationella ROSE-projektet (ROSE – the Relevance Of Science Education). I vår studie utvidgas den till att inkludera gymnasieungdomar på ett studieförberedande program på en skola i Göteborg. Syftet är att undersöka vilken syn på naturvetenskap elever på NV-programmet har, om den

avviker från andra elevers syn (SP-programmet) och varierar i tiden (årskurserna 1 och 3 studeras). En annan fråga att studera är hur elevernas intressen speglas eller inte speglas i läroplanerna. Vi anser att detta är en utbildningsvetenskapligt mycket relevant frågeställning, eftersom elevernas inställning till naturvetenskap är en faktor som enligt Dewey (1997) borde ha inflytande över hur undervisningen utformas. Då ROSE-undersökningen endast genomfördes på elever i grundskolan, anser vi att det finns ett behov att göra liknande undersökningar på gymnasiet, för att söka svar på följande forskningsfrågor:

- Vad vill elever på naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammen lära sig/inte lära sig?
- Är det någon skillnad i intresse mellan olika grupper (flickor och pojkar, naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammen samt årskurser)
- Är det någon skillnad i attityder till naturvetenskap i skolan mellan elever på naturvetenskapsprogrammet och samhällsvetenskapsprogrammet?
- Avspeglas elevers inställning till naturvetenskap i valet till gymnasiet?

Teoretisk anknytning

Här presenteras tidigare relevant forskning och de pedagogiska teorier som motiverar denna undersökning.

Tidigare liknande undersökningar

Internationella ROSE-undersökningen

ROSE är en förkortning av "the Relevance Of Science Education", vilket fritt översatt betyder "Relevansen av utbildning i naturvetenskap". Detta internationella forskningsprojekt där ca 40 länder har deltagit beskrivs av Sjøberg (2010) samt Sjøberg och Schreiner (2010). Forskningen har till största delen baserats på enkäter som distribuerats till 15 år gamla skolelever i olika länder och kulturer. Exempel på länder som varit med i undersökningen är: Bangladesh, Botswana, Danmark, England, Estland, Filippinerna, Finland, Ghana, Grekland, Irland, Island, Japan, Lesotho, Lettland, Malaysia, Nordirland, Norge, Polen, Portugal, Ryssland, Skottland, Slovenien, Spanien, Swaziland, Tjeckien, Trinidad, Turkiet, Tyskland, Uganda, Zimbabwe och Österrike. Enkäten består av olika delar:

- Vad jag vill lära mig
- Mitt framtida arbete
- Jag och miljöutmaningar
- Naturvetenskap i skolan
- Åsikter om naturvetenskap och teknik
- Erfarenheter om naturvetenskap utanför skolan

Genom enkätstudierna fås en beskrivning av vad eleverna bär med sig i form av erfarenheter, intressen, framtidsplaner, föreställningar och attityder till naturvetenskap, teknologi, miljöfrågor, forskning och forskare. Forskningsprojektet finansierades till största delen av Norges forskningsråd.

Ett grundläggande antagande i ROSE-projektet är att elevers observerade "flykt" från de naturvetenskapliga ämnena beror på att de inte finner dessa ämnen individuellt meningsfulla, men att detta kan ändras på genom att förändra ämnenas karaktär eller profil, d.v.s. innehåll, exempelval, konkretisering, organisation och sammanhang.

Schreiner (2006) har analyserat resultat från enkätundersökningen och baserat på resultatet gör hon en uppdelning i olika kategorier:

- selektiv flicka – tydlig, bestämd gräns mellan intresse / ointresse
- selektiv pojke – tydlig, bestämd gräns mellan intresse / ointresse
- entusiaster – intresserade av allt
- obestämda – medelmåttigt intresserade
- motvilliga – ointresserade av det mesta

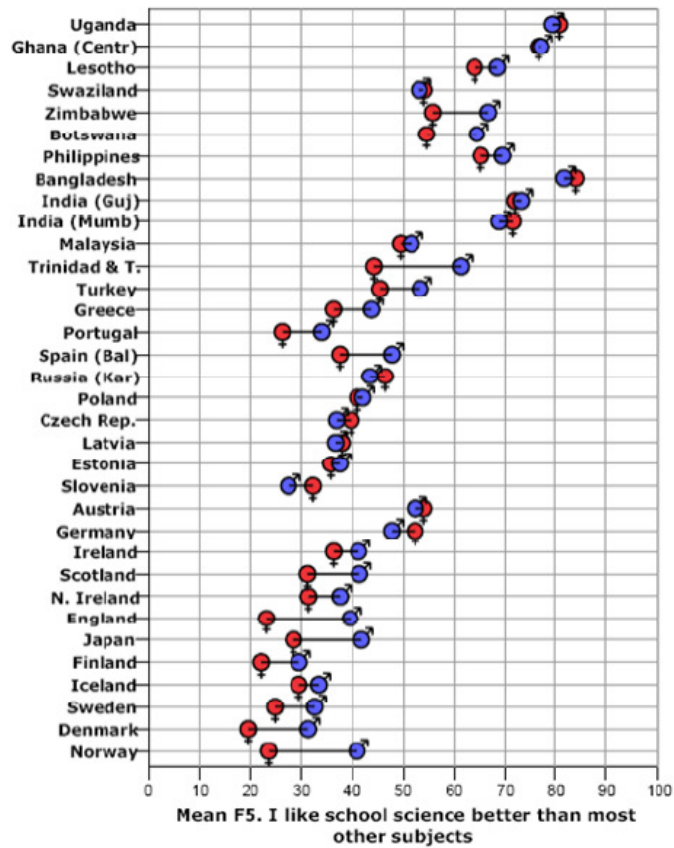
Kategorin ”selektiv flicka” var intresserad av filosofi, drömtydning och humanbiologi, emedan ”selektiv pojke” var mer intresserad av rent teknikrelaterade ämnen. Av undersökningen framgick även att flickor i större utsträckning än pojkar vill jobba med människor, medan pojkar istället önskar jobba mer med verktyg och maskiner. Av ROSE-undersökningen framgick även att elever (både pojkar och flickor) inte var så intresserade av vardagsnära teknik. ROSE-projektet visade även att eleverna är ganska kritiska till NO-ämnet och finner det svårt och att det inte leder till en utveckling av elevens kritiska tänkande eller ger större uppskattning för naturen.

Vad eleverna vill lära sig

En intressant aspekt Sjøberg och Schreiner (2010) redovisar är att elever i utvecklingsländer är mer intresserade av att lära sig om olika ämnen än elever i industriländer, vilket illustreras med ett högre medelvärde för samtliga frågor i kategorin ”Vad jag vill lära mig”. I utvecklingsländer ses skolgång som ett privilegium och eleverna är tacksamma över vad de än får lära sig. I I-länder ställs lite högre krav på att skolan ska vara rolig och underhållande. Skolgången ses i I-länder mer som en plikt och inte en förmån på samma sätt som i utvecklingsländer (Sjøberg och Schreiner, 2010).

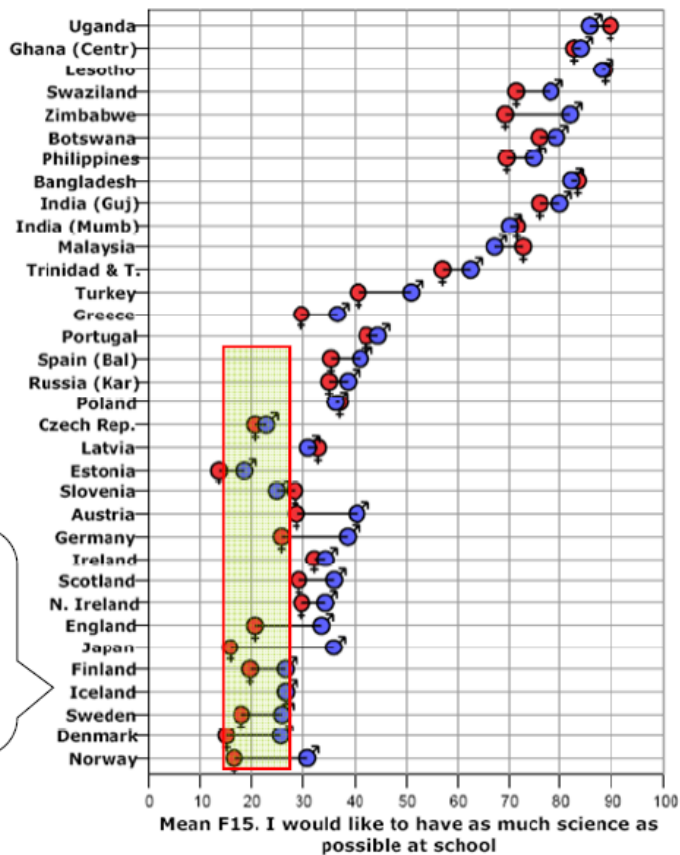
I undersökningen (Sjøberg och Schreiner, 2010) sågs även stora skillnader mellan pojkar och flickor. Pojkar är mer intresserade av ämnen inom kategorierna: teknik, mekanik, elektricitet, våld, spektakulära fenomen och explosioner, emedan flickorna visar större intressen för kategorierna: hälsa och medicin, skönhet och den mänskliga kroppen, etik, estetik, mirakel och paranormala fenomen. Även här sågs stora skillnader mellan utvecklingsländer och I-länder: Intresseskillnaderna mellan könen var större för I-länder jämfört med utvecklingsländer. Områden som intresserar både pojkar och flickor är: rymden, livet och mirakel vilket kan illustreras med exemplet ”Möjligheten till liv i rymden”. För europeiska länder (och Japan) indikerar resultatet att naturvetenskapsundervisningen i skolan i viss mening misslyckats. Även här visar resultatet att elever i utvecklingsländer är mer positiva och nöjda med naturvetenskapsundervisningen än I-länder. Ett par exempel ges i figuren nedan, där länderna är sorterade efter Human Development Index (HDI):

I like school science better than most other subjects



Figur 1. Exempel på resultat från internationella ROSE-undersökningen. Enkätfrågan ”Jag tycker bättre om naturvetenskapliga ämnen än de flesta andra ämnen i skolan”. Från Sjøberg och Schreiner (2010, s. 12).

I would like to have as much science as possible at school



In wealthy countries, young people are not enthusiastic about school science -- in particular not the girls

Figur 2. Exempel på resultat från Internationella ROSE-undersökningen. Enkätfrågan ”Jag skulle vilja ha så mycket naturvetenskap som möjligt i skolan”. Från Sjøberg och Schreiner (2010, s. 14).

Baserat på resultat ur ROSE-projektet, ges några förslag på hur NO-undervisningen kan utformas så att den ger eleverna mer positiva attityder till naturvetenskap (Sjøberg, 2010; Sjøberg & Schreiner, 2010):

- Gör undervisningen motiverande, meningsfull och engagerande
- Betona samhällsnyttan av Naturvetenskap och Teknik (NoT) och ta upp etiska såväl som estetiska aspekter av NoT
- Framställ NoT som mindre abstrakta, mindre teoretiska och mindre intellektuella
- Koppla samman NoT med kropp, hälsa, biologiska förhållanden och lyft fram kopplingar till astronomi, modern teknik och fenomen som ännu ej är förklarade
- Gör NoT mer personorienterat och visa kopplingar till filosofi, kultur och historia

Forskning i Sverige

SISS

I den internationella studien *Second Internationell Science Study* (SISS), som genomfördes 1988, undersöktes attityder till naturvetenskap hos 19 000 svenska elever (Riis, 1988 i Lindahl, 2003). I undersökningen ingick grundskoleelever från årskurs tre, fyra, sju, åtta och nio, samt sistaårselever från samtliga linjer på gymnasiet. Eleverna fick svara på attitydfrågor som speglade deras inställning till NO i skolan och i samhället. Studien visade att uppfattningen att NO-ämnena i skolan är *roliga* ämnena är dominerande i de lägre årskurserna, men på högstadiet vänds detta till en mer negativ syn på NO-ämnena. Trenden är tydligast bland flickor, men mycket märkbar även hos pojkarna. När elevernas uppfattning om huruvida NO-ämnena är *intressanta* ämnena i skolan undersöktes fick man ett liknande resultat, dock med två skillnader:

- Den negativa trenden är inte lika tydlig och främst hos pojkar tämligen svag.
- Flickorna i årskurs 9 har nästan samma uppfattning som pojkarna, trots att de i årskurs 7 och 8 uppfattar NO-ämnena som mycket mindre intressanta än vad pojkarna gör.

Alla elever ger uttryck för uppfattningen att naturvetenskap och teknik är till nytta för samhället och har gett oss vår höga levnadsstandard. När man ber eleverna blicka framåt framträder dock en lite annorlunda och mindre positiv syn på naturvetenskap och teknik. Ju äldre eleverna blir desto mer tveksamma blir de till att naturvetenskapen kommer att skapa en ljus framtid. Endast eleverna på naturvetarlinjen och teknisk linje har en avvikande uppfattning. Tillfrågade om framtida yrkesval visar elever i lägre årskurser ett intresse för arbeten där de får nytta av naturvetenskaplig kunskap. Intresset minskar med ökande ålder, främst bland flickorna. Pojkar på högstadiet tycks ha en mer positiv syn på en vetenskaplig karriär. På gymnasiet är det av naturliga orsaker eleverna på naturvetenskaplig och teknisk linje som bejakar en naturvetenskaplig karriär.

Longitudinell studie om attityder till naturvetenskap och teknik

I sin avhandling presenterar Britt Lindahl (2003) en studie av en grupp elever på en skola. Eleverna följs från årskurs 5 till och med årskurs 9. Syftet med hennes studie var att undersöka hur elevernas attityder till naturvetenskap och teknik förändras med tiden, samt hur dessa attityder, tillsammans med andra faktorer, påverkar valet till gymnasiet. I studien ingick även att diskutera didaktiska konsekvenser. Lindahls resultat visar att eleverna snabbt tappar intresset för delar av naturvetenskapen på högstadiet, när den OÄ- och NO-undervisning de har haft i årskurs 5 respektive 6 över går i undervisning i kemi, fysik och biologi, som tre separata ämnen. Detta gäller kemi och fysik, som både pojkar och flickor rankar som de ämnen de har minst intresse för, även om pojkarna visar ett större intresse än flickorna. Biologi är undantaget och rankas lika högt som SO av eleverna. Teknik är ett ämne som

uppvisar tydligast könsskillnad. Pojkar visar ett stort intresse för teknik medan flickorna har lika svagt intresse för teknik, som för kemi och fysik. De självskattningar eleverna gör visar att de inte ser sig som duktiga i fysik och kemi. De ger uttryck för att dessa ämnen är svåra och att de inte förstår, vilket i sin tur leder till minskande intresse.

ROSE i Sverige

Ett forskarlag vid Mitthögskolan i Härnösand och på Linköpings Universitet har bedrivit forskning i Sverige inom ROSE-projektet. Man har undersökt svenska 15-åringars inställning till naturvetenskap i skolan och hur denna avspeglas i deras val till gymnasiet (Jidesjö, Oscarsson, Karlsson & Strömdahl, 2009). Eleverna har också blivit tillfrågade vad de är intresserade av att lära sig inom naturvetenskap och teknologi. Resultaten visar att eleverna upplever naturvetenskap i skolan som ganska intressant, men inte lika intressant som andra ämnen. Trots detta tycker de att alla borde lära sig naturvetenskap i skolan och att den kunskap de får kan vara till nytta i vardagslivet. De upplever inte att undervisningen har gett dem insikter om nya och intressanta yrkesmöjligheter inom det naturvetenskapliga området eller om de kunskaper de får i skolan är användbara i yrkeslivet. Få vill bli forskare eller söka anställning inom den tekniska sektorn, dock visar pojkarna en lite mer positiv syn på teknikyrken. Flickor har överlag en mer negativ inställning än pojkar. De upplever att naturvetenskap i skolan är svårt och är mer negativt inställda till tanken på att ha mer naturvetenskap i skolan.

När man studerade dessa attityders effekt på valet till gymnasiet delade man upp programmen i grupper beroende på om de är studieförberedande eller yrkesinriktade (Jidesjö m. fl., 2009). Man såg då att de elever som valde studieförberedande gymnasieprogram med naturvetenskaplig/teknisk inriktning var signifikant mer positivt inställda till naturvetenskapen i grundskolan.

Vad eleverna vill lära sig

Resultaten, när man undersöker vad eleverna vill lära sig om naturvetenskap och teknik, pekar på att eleverna visar störst intresse för undervisning om den egna kroppen, drömmar, hälsa och sjukdomar (Jidesjö m. fl., 2009). Man vill veta mer om hur man ska äta rätt och hålla kroppen i trim. De är också ganska intresserade av att få lära sig mer om alkohol, tobak och droger, samt vilken effekt dessa har på kroppen. Eleverna visar ett stort intresse för att få veta mer om cancer, HIV/AIDS och hur man skyddar sig mot könssjukdomar. Ett annat kunskapsområde som lockar eleverna är rymden. Man vill veta mer om möjligheterna för eventuellt liv utanför jorden, fascinerande fenomen som svarta hål och supernovor, samt i vilken mån asteroider, kometer och meteoriter kan orsaka katastrofer på jorden. Även datorkunskap och olösta mysterier i rymden lockar.

Det eleverna är minst intresserade av är kunskap om vardagliga saker som hur mat framställs och hanteras, optiska instrument, vanliga växter, rengöringsprodukter och hur man framställer olika produkter från råolja (Jidesjö m. fl., 2009). De visar också mycket lite intresse för atomer och molekyler. Forskarlaget har upptäckt vissa könsskillnader. Flickor är mer intresserade av kunskap om den egna kroppen, hälsa och ockultism, medan pojkar föredrar att lära sig om rymden, explosiva saker, vapen och ny teknologi.

I en annan studie (Jidesjö, 2008) har man undersökt skillnader i intressen för olika delar av naturvetenskap och teknik mellan elever i årskurs 5 och årskurs 9. Resultaten visar att båda grupperna har stort intresse för drömmar, hur man ska ta hand om sin kropp, tyngdlöshet i rymden och sannolikheten för liv i rymden. Eleverna i årskurs 5 har också ett stort intresse för djur i allmänhet och farliga djur, dinosaurier, atombomben och hur modern IT-teknologi

fungerar. Eleverna i årskurs 9 är mer fokuserade på hälsa, droger och oförklarliga fenomen. Det som intresserar eleverna i båda årskurserna minst är varför forskare ibland blir oense och hur man framställer olika produkter från råolja samt jordbruksrelaterade frågor. Elever i årskurs 9 är mindre intresserade av naturkunskap som berör frågeställningar kring hur saker fungerar i deras närmiljö än vad de i årskurs 5 är.

När Jidesjö (2008) analyserade sina data utifrån kön såg han även skillnader inom varje kön. Flickor i årskurs 5 är intresserade av farliga djur och djur i andra världsdelar, dinosaurier, tyngdlöshet i rymden och hur ögat kan se ljus och färger. Flickorna i årskurs 9 visar mest intresse för sjukdomar, som cancer, HIV/AIDS och könssjukdomar, samt parapsykologi. Det flickorna i årskurs 5 inte vill lära sig är jordbruksrelaterade frågor, varför vetenskapsmän ibland är oense och alternativa behandlingsformer för sjukdomar. Listan för vad flickor i årskurs 9 inte vill lära sig mer om, innefattar hur växter tillväxer, hur man reparerar vardagstekniska prylar och hur elektricitet produceras och används. Båda grupperna är också ointresserade av förbränningsmotorer, hur olika produkter framställs från råolja, hur ett kärnkraftverk fungerar och hur teknik används för att ta hand om sopor. Hur man undviker att bli gravid är en fråga som de äldre flickorna visar större intresse för jämfört med de yngre.

Pojkarna i de två årskurserna är på många punkter överens om vad som är mest intressant att lära sig mer om (Jidesjö, 2008). De tar upp olika former av vapen, explosiva kemikalier, datorer, tyngdlöshet i rymden och sannolikheten för liv i rymden. De yngre pojkarna visar också stort intresse för laser, hur CD och DVD fungerar, kloning av djur, samt evolutionslära. De äldre pojkarna visar mer intresse för hälsofrågor och samhällsfrågor. Det som är minst intressant att lära sig om skiljer sig åt mellan de yngre och de äldre pojkarna. Pojkarna i årskurs 5 visar lite intresse för miljöfrågor, misstag inom vetenskapen, jordbruksfrågor och konflikter mellan religion och vetenskap. Plastikkirurgi, alternativa behandlingsformer för sjukdomar, växtliv i närområdet, ätstörningar och hur man producerar olika material från råolja är det som de äldre pojkarna visar minst intresse för att lära sig.

Sammanfattningsvis kan man se att det finns, bortsett från det gemensamma intresset för rymden, tydliga skillnader i vad pojkar och flickor vill lära sig. Pojkarna vill i huvudsak lära sig mer om spektakulära fenomen och vapen, medan flickornas huvudintressen är hälsa och fenomen som gränsar till naturvetenskap. Dessa skilda intressen tycks grundläggas på högstadiet, där det sker en förskjutning av elevernas intressen. I årskurs fem är de främst intresserade av hur världen omkring dem fungerar, men i årskurs nio har fokus skiftat mot det som kan påverka dem personligen. Elevernas attityder till naturvetenskap i skolan och i samhället förändras också med åldern och då i en negativ riktning, vilket främst märks hos flickorna. Man kan även se att elevernas intressen och attityder korrelerar med deras val till gymnasiet, d.v.s. de som väljer naturvetenskaplig/teknisk utbildning visar ett större intresse för naturvetenskap i grundskolan.

Bakomliggande pedagogiska teorier och forskning

Det finns ett antal olika pedagogiska teorier som stödjer att vår undersökning och dess syfte har utbildningsvetenskaplig relevans och de synsätt som bäst passar in på denna undersökning redovisas nedan.

Konstruktivism

Piaget menar (Gauvain & Cole, 1997 och Säljö, 2005) att inläring sker genom anpassning (adaptering) till omgivningen. Denna adaptering leder till jämvikt (ekvilibrum) via omorganisering (ackommodation) av kognitiva scheman. Den teoretiska verklighetsmodellen förfinas sålunda för att passa nya data, t. ex. så kanske ett barn har lärt sig att vattenlevande

djur är fiskar, men får senare insikt om att det finns t.ex. andra djur som lever i vatten, men inte är fiskar och förfinar sin kognitiva struktur/teoretiska modell. Assimilering kallas den process, där nya data anpassas och förklaras med befintliga kognitiva strukturer, t.ex. en observation av att ett glas faller till golvet förklaras med den av eleven sedan tidigare kända kunskapen om Newtons gravitationsteori. Piaget menar att undervisning bör anpassas till barnets utvecklingsfaser (mognad):

- Sensimotoriska fasen (0-2 år)
- Pre-operationell fas (2-6 år)
- Konkreta tankeoperationernas fas (7-11 år)
- Abstrakta tänkandets fas (11-16 år)

Enligt denna beskrivna konstruktivistiska pedagogiska teori, konstruerar eleven själv sina kognitiva strukturer baserat på egna aktiviteter och undervisningen bör styras av elevens egen nyfikenhet, varför det är viktigt att kartlägga elevers intressen.

Sociokulturell inlärningsteori

Ett annat synsätt är det sociokulturella (Säljö, 2005). Enligt denna teori, så sker lärande hela tiden i socialt samspel med andra och med hjälp av intellektuella och fysiska redskap. Människor tar till sig, *approprierar*, kunskaper från medmänniskor i samspelssituationer. Kulturen, d.v.s. verktyg, maskiner, idéer, värderingar, tidigare förvärvad kunskap m.m. är viktigt vid inlärning och utveckling. Omvärlden förtolkas, förmedlas, *medieras* genom samspel med omgivningen och kommunikation och språkanvändning är central vid inlärning. Betoningen av kulturens vikt i sociokulturell teori motiverar varför det är viktigt att veta elevers inställningar till naturvetenskap.

Både konstruktivism och sociokulturell teori

Sfard (1998) diskuterar två begrepp hon kallar ”acquisition metaphor” (fritt översatt: förvärvad kunskapsinhämtning) och ”participation metaphor” (fritt översatt: deltagande kunskapsinhämtning). Det första synsättet innebär att man samlar på sig kunskap kumulativt och konstruerar ny kunskap utifrån den gamla (liknande konstruktivismen) emedan den andra approachen innebär att lärande sker i samspel med andra och inte kan separeras från det sammanhang där inlärningen sker samt att lära sig något är att bli medlem i ett nytt sammanhang, snarare än att förvärva någonting. Sfard argumenterar för att båda dessa approacher behövs och att olika lärare använder de olika approacherna.

Dewey

Den amerikanske filosofen John Deweys (1997) utbildningsfilosofiska ideal presenteras även av Sundgren (2005). Dewey menar att enskilda elevers behov och intressen ska vara utgångspunkt för allt lärande och att lärande bygger på egen aktivitet, i form av t.ex. experiment, observationer och ett vetenskapligt arbetssätt. Ansvarstagande och disciplin lärs ej ut separat, utan blir en följd av målinriktad aktivitet, vilket innefattar samarbete, idéutbyte och fri kommunikation. Denna samordnade aktivitet med målinriktad träning gör att barn/ungdomar fostras till goda samhällsmedborgare och demokrater. Både självständighet och skapande av gemensam samhällsbildning bör vara i fokus. Dewey menar att skolan ska vara ett miniatyrsamhälle, ett embryo till ett framtida samhälle. Kommunikationens och det sociala livets betydelse betonas samt att ett fritt samspel mellan olika sociala grupper sker. Enligt Deweys utbildningsideal är det värdefullt att känna till elevers inställning till olika ämnen, t.ex. naturvetenskap för att kunna utgå från dessa i undervisning.

Senare forskning kring kopplingen mellan elevers intressen och motivationen till att lära, samt skolprestationer

Ainley m. fl. (2002) genomförde ett försök där man undersökte sambandet mellan elevers intresse och resultatnivå. Eleverna fick se ett antal texttitlar och deras intresse inför dessa registrerades. Eleverna uppmanades sedan att läsa texterna och svara på frågor rörande texternas innehåll. Man kunde då visa att om eleven, via ett stort intresse för det ämne som titeln utlovade, berördes av titeln, var eleven mer benägen att läsa hela texten ordentligt och detta påverkade i sin tur hur bra resultat eleven fick på efterföljande frågor om texten. Detta visar på ett positivt samband mellan individens intresse och lärande. Ainley (2006) skriver också att individuellt intresse är en nyckelfaktor bakom engagemang för lärande. Hon tillägger att en matchning mellan elevens individuella intressen och innehållet i en uppgift kan vara avgörande för att väcka intresset för uppgiften och därmed i förlängningen skapa en fokuserad uppmärksamhet och aktiv inläring.

Sammanfattningsvis motiveras att man bör ta intryck av vad eleverna verkligen vill lära sig av både ett konstruktivistiskt och ett sociokulturellt förhållningssätt till lärande. Båda dessa teorier, och kombinationer av dem, utgår från att elevernas intresse är en viktig drivkraft i deras aktiva lärande. Speciellt utifrån en sociokulturell syn är det av stor vikt att känna till elevernas gemensamma intressen, så att undervisningen kan baseras på gruppaktiviteter och samtal kring teman som alla har intresse för och motiveras av. Gruppaktiviteter och samtalsundervisning går även väl i linje med Deweys utbildningsideal. Även Ainley (2006) menar att det finns en stark koppling mellan intresse och lärande.

Design, metoder och tillvägagångssätt

I detta avsnitt beskrivs hur forskningsdesignen anpassats för att besvara de forskningsfrågor som diskuterats tidigare. En fylligare diskussion om för- och nackdelar med olika metodval ges i "Diskussion av metoden".

Datainsamling och enkätutformning

För att få svar på forskningsfrågorna presenterade i avsnittet "Syfte och problemformulering", utfördes en kvantitativ enkätundersökning på en gymnasieskola i Göteborg, där det går c:a 500 högrepresterande elever på i huvudsak studieförberedande program och som vi sedan tidigare hade goda kontakter med. Att undersökningen endast gjordes på en skola beror på att vi inom arbetets tidsram inte hade möjlighet att utföra den på flera skolor. Av etiska skäl anges inte på vilken skola enkätundersökningen genomfördes och eleverna besvarade även enkätfrågorna helt anonymt. I samband med genomförandet av undersökningen informerades eleverna om att det var frivilligt att delta i undersökningen och att de hade rätt att avbryta sin medverkan i enkätundersökningen om och när de så ville. Enkäten delades ut till totalt åtta klasser (två klasser vardera av NV1, SP1, NV3 och SP3). Enkäten redovisas i sin helhet som Bilaga 1 i denna rapport.

Forskningsfrågan vad eleverna vill resp. inte vill lära sig om inom naturvetenskap, studerades genom att använda påståendena under rubriken "Vad jag vill lära mig om" i enkäten. Frågorna hämtades från ROSE-undersökningens delar: "What I want to learn about" (totalt 108 påståenden om naturvetenskap), d.v.s. de frågor i ROSE-undersökningen som är relevanta för vår frågeställning. För att lättare kunna särskilja vilka områden som rönt mest resp. minst intresse, gjordes en kategorisering av frågorna, se avsnittet "Kategorisering av enkätfrågorna".

För att reda ut om det är någon skillnad i intresse mellan olika grupper, delades eleverna in i grupper baserat på frågor om kön (flicka/pojke), programtillhörighet (NV/SP) och årskurs (ett eller tre) i början av enkäten.

Skillnader i attityder till naturvetenskap i skolan mellan elever på naturvetenskapsprogrammet och samhällsvetenskapsprogrammet undersöks genom att använda påståendena under "Naturvetenskap i skolan", vilka är hämtade från ROSE-undersökningens "My science classes" (totalt 16 påståenden om naturvetenskap i skolan) och är de frågor i ROSE-undersökningen som bäst svarar på vår fråga.

Frageställningen om hur elevers inställning till naturvetenskap avspeglas i deras val av gymnasieprogram söktes svar på genom att enkätens fasta svarsalternativ kompletterades med några öppna frågor. Dessa konstruerades av oss själva och formulerades så öppet så att vi i möjligaste mån undvek att styra elevernas svar i någon specifik riktning.

Orsaken till att en färdig (engelsk) enkät valdes för undersökningen var att jämförelse mot tidigare ROSE-resultat förenklas, samt att frågorna är väl utprovade inom ROSE-projektet sedan tidigare. Tyvärr fanns det inte möjlighet att få tillgång till samma enkät som använts i den svenska delen av ROSE-undersökningen, utan den engelska versionen översattes till svenska. Även Jidesjö m. fl. (Jidesjö, 2008; Jidesjö m.fl., 2009; Oscarsson, Jidesjö, strömdahl & Karlsson, 2009) har redovisat resultat för de utvalda frågorna "Vad jag vill lära mig om" och "Naturvetenskap i skolan", vilket underlättar en jämförelse mot tidigare svensk forskning inom ROSE-projektet.

Utformningen av enkäten diskuteras av Schreiner (2006). En skala med fyra svarsalternativ har valts för att deltagarna ska tvingas ta ställning och undvika att många elever kryssar för mittenalternativet i en skala med udda antal svarsalternativ. Gruppenkäter användes i denna undersökning (försöksledaren var närvarande då urvalet av personer fyller i enkäten samtidigt i samma lokal). I den aktuella undersökningen jämförs två olika årskurser (ett och tre) på gymnasiet för att få en uppfattning om förändringen över tid. Även olika populationer undersöks, då gymnasieelever från olika program (naturvetenskapsprogrammet och samhällsvetenskapsprogrammet) jämförs, samt att resultat från en skola i Göteborg jämförs med svenska och internationella resultat från ROSE-undersökningen.

Databearbetning

Data från pappersenkäterna digitaliserades med hjälp av programmet Excel, där en flik skapades för kategorierna pojkar och en annan för flickor för varje klass. Dessa olika flikar sammanställdes sedan till flikar för årskurser. Medelvärdes- och standardavvikelseberäkningar utfördes och baserades på att de olika fasta svarsalternativen tilldelades värden 1, 2, 3 och 4. Medelvärdesberäkningen utfördes sedan på sedvanligt sätt, d.v.s. summering och division med antalet svarande. Detta förfaringssätt bygger på antagandet att det är *samma* avstånd mellan de *olika* svarsalternativen.

För att se om det verkligen finns några skillnader i intresset för naturvetenskap (A-frågor, "Vad jag vill lära mig om") samt i attityder till naturvetenskap (B-frågor, "Naturvetenskap i skolan") mellan olika program utfördes en statistisk analys. Medelvärdet för alla A-frågorna respektive B-frågorna jämfördes med hjälp av t-test, för att klarlägga var det finns signifikanta skillnader. Hur ett t-test utförs, finns detaljerat beskrivet av Lantz (2009).

Graden av överensstämmelse mellan Sjøbergs fyra argument för att läsa naturvetenskap och elevernas intressen diskuteras genom att studera resultatet av påståendena under "Vad jag vill lära mig om".

En jämförande analys av enkätresultatet och kursplanerna genomfördes genom att studera förekomsten av målsättningar (och betygskriterier) i kursplanerna som sammanfaller med vad

elevernas anser vara mest resp. minst intressant att lära sig om, baserat på frågorna under ”Vad jag vill lära mig om”.

Vid analys av svaren från de öppna frågorna som handlade om elevernas val av gymnasieprogram, gjordes en indelning i olika huvudargument, tre för NV-eleverna och tre för SP-eleverna. Antalet elever som svarat med resp. argument räknades. Då en del elever uppgivit flera olika argument, stämmer inte totalantalet svar överens med antalet elever i undersökningen.

Kategorisering av enkätfrågorna

I ROSE-projektet gjordes en indelning av frågorna i olika kategorier, se Schreiner (2006). Denna indelning har använts i vår undersökning för att på ett överskådligt sätt se vilket ämnesområde som eleverna tycker mest/resp. minst om. Schreiner (2006) har valt olika bokstavskombinationer för olika ämnen och sammanhang enl. nedan. Exempelvis hör påståendet ”Epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv” till kategorin HQZ, då det handlar om människans biologi i sammanhanget hälsa och skräck/rädsla för sjukdom.

Ämnen:

- U – Astrofysik, Universum
- G – Jorden/geovetenskap
- H – Människans biologi
- A – Zoologi, djur
- P – Botanik, växter
- C – Kemikalier
- L – Ljus, färger, strålning
- S – Ljud
- E – Energi och elektricitet
- T – Teknik

Sammanhang:

- W – Miljöskydd, miljöförbättring
- R – Praktisk användning, vardaglig relevans
- Z – Spektakulära fenomen, skräck
- HQ – Människans biologi: Hälsa
- HF – Människans biologi: Fitness
- HY – Människans biologi: Frågor av särskild betydelse för ungdomar
- M – Mystik, filosofi, underverk, kvasi-vetenskap, tro-orienterade
- B – Skönhet, estetiska aspekter
- X – Vetenskap, teknik och samhälle, vetenskapens karaktär

En sammanfattning av de kategorier som rönt mest resp. minst intresse för de olika kategorierna redovisas i ”Resultat”. Tabeller med mer detaljerad info ges som en bilaga till denna rapport.

Resultat

I detta avsnitt presenteras först resultatet från en signifikansundersökning med t-test. Därefter presenteras vad eleverna är mest resp. minst intresserade att lära sig om i Tabell 3 till Tabell 18. En sammanfattning av dessa tabellers viktigaste resultat ges och sedan presenteras resultat från undersökningen av attityderna till naturvetenskap i skolan. Slutligen ges en beskrivning av resultatet från undersökningen av hur inställningen till naturvetenskap påverkar valet av gymnasieprogram.

Statistiskt signifikanta skillnader

Statistiskt signifikanta skillnader mellan naturvetare och samhällsvetare erhöles. Detta gäller både i årskurs ett och årskurs tre. Förändringarna i medelvärden från årskurs ett till årskurs tre i båda programmen är däremot inte statistiskt signifikanta. Skillnaden mellan naturvetare och samhällsvetare är tydligare för B-frågorna, som berör synen på naturvetenskapen i skolan. Denna skillnad är mycket stabil då medelvärdesdifferensen är 0.74 i både årskurs ett och årskurs tre. Detta pekar på att de attityder till naturvetenskap, som eleverna kommer med till gymnasiet, inte nämnvärt påverkas av vare sig det program de går på eller den mognadsprocess de genomgår under gymnasietiden. Vi ser en liknande frånvaro av förändringar under gymnasietiden när vi tittar på A-frågorna, som berör elevernas intresse för olika fenomen inom naturvetenskapen. Visserligen är skillnaden mellan eleverna i de två programmen mindre, 0.26-0.30, men även här stabil över tiden. Det finns alltså all anledning att tro att elevernas inställning till för naturvetenskap grundläggs i tidig ålder, senast på högstadiet i grundskolan.

Tabell 1. Tabell över signifikanta medelvärdeskillnader. P är signifikansnivån.

Grupper (SP-NV)	Frågor	Mv (SP)	Mv (NV)	Mv (SP)-Mv (NV)	p
SP1-NV1	A1,...,A108	2.42	2.72	-0.30	<0.001
SP3-NV3	A1,...,A108	2.40	2.66	-0.26	<0.001
SP1-NV1	B2,...,B16	2.20	2.94	-0.74	<0.001
SP3-NV3	B2,...,B16	1.97	2.71	-0.74	<0.001

Redovisning av resultat

I Tabell 3 till Tabell 18 redovisas resultat i form av de påståenden som rönt mest resp. minst intresse bland eleverna. Påståendena rangordnades efter medelvärde och de tio med störst resp. minst medelvärden valdes ut. Ibland hade flera påståenden samma medelvärde, varför fler än tio påståenden redovisas i en del av tabellerna. I tabellerna redovisas även standardavvikelsen som är ett mått på spridningen i elevernas svar. Tabellerna är utformade på samma sätt som i Jidesjös (2008) artikel, för att underlätta jämförelse mellan studierna. Efter varje påstående markeras vilken kategori påståendet tillhör.

Tabell 2. Tabell över storleken på de olika populationerna.

	SP1	NV1	SP3	NV3	Totalt antal
Antal pojkar	12	27	17	22	78
Antal flickor	37	33	37	34	141
Antal elever	49	60	54	56	219

Mest intressant att lära sig om

Uppdelning flickor - pojkar

Tabell 3. En jämförelse mellan vad flickor och pojkar, på naturvetenskapsprogrammets första år, tycker är mest intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både flickor och pojkar visar stort intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: NV1-flickor	Mv (Std)	Påstående: NV1-pojkar	Mv (Std)
<i>Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)</i>	3.73 (0.45)	<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.74 (0.58)
Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)	3.73 (0.62)	Svarta hål, supernovor och andra spektakulära föremål i rymden (UZ)	3.67 (0.61)
<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.61 (0.60)	Hur atombomben fungerar (CZ)	3.56 (0.57)
Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)	3.48 (0.70)	Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara (X)	3.56 (0.83)
Människokroppens uppbyggnad och funktioner (H)	3.39 (0.85)	Explosiva kemikalier (CZ)	3.52 (0.57)
Hur man bekämpar epidemier och sjukdomar (HQ)	3.33 (0.88)	Nya uppfinningar och upptäckter inom vetenskap och teknik (X)	3.52 (0.74)
Hur man utför första-hjälpen och använder enklare medicinsk utrustning (HQ)	3.27 (0.83)	Hur det känns att vara viktlös i rymden (UM)	3.44 (0.96)
Vad vi vet om HIV/AIDS och hur man bekämpar sjukdomen (HQ)	3.24 (0.89)	<i>Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)</i>	3.41 (0.78)
Epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv (HQZ)	3.21 (0.88)	Hur genteknologi kan förebygga sjukdomar (HQ)	3.41 (0.78)
Hur man ska träna för att hålla kroppen i form (HF)	3.21 (1.07)	Hur datorer fungerar (T)	3.37 (0.78)
Alternativa behandlingsmetoder (akupunktur, homeopati, yoga, healing, etc.) och hur effektiva de är (HQM)	3.21 (0.91)		
Nya sätt att framställa energi från sol, vind, tidvatten, vågor, etc (EW)	3.21 (0.81)		

Tabell 3 visar att pojkar och flickor i årskurs ett på naturvetenskapsprogrammet bara har två ämnen gemensamt bland de som de skattar högst. Det är möjligheten till liv utanför jorden och frågan om hur ärftlighet och gener påverkar hur vi utvecklas. För övrigt uppvisar flickorna ett stort intresse för kropps- och hälsorelaterade ämnen. De vill lära sig mer om människokroppens uppbyggnad och funktioner, hur man ska träna för att hålla sig i form och varför vi drömmer och vad drömmarna kan betyda. Olika sjukdomar, som HIV/AIDS, cancer och epidemier med fatala följder lockar deras intresse, samt hur man utför första-hjälpen, använder enklare medicinsk utrustning och alternativa behandlingsmetoder. De vill även lära sig mer om nya energikällor. Pojkarna dras mer till det spektakulära. De vill lära sig mer om svarta hål och andra föremål i rymden, oförklarade fenomen och hur det känns att vara viktlös i rymden. De vill även lära sig mer om farliga saker som atombomben och explosiva kemikalier. Ett visst teknikintresse visar sig i deras vilja att lära sig mer om datorer och nya uppfinningar och upptäckter inom vetenskap och teknik. I sitt intresse för hur genteknologi

kan förebygga sjukdomar uppvisar de åter igen sitt teknikintresse, men också att de på denna punkt delar flickornas intresse för hälsofrågor.

Tabell 4. En jämförelse mellan vad flickor och pojkar, på samhällsvetenskapsprogrammets första år, tycker är mest intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både flickor och pojkar visar stort intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: SP1-flickor	Mv (Std)	Påstående: SP1-pojkar	Mv (Std)
<i>Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)</i>	3.57 (0.75)	Hur atombomben fungerar (CZ)	3.50 (0.65)
Tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinne, intuition, etc. (HM)	3.38 (0.85)	<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.33 (0.85)
Alternativa behandlingsmetoder (akupunktur, homeopati, yoga, healing, etc.) och hur effektiva de är (HQM)	3.27 (0.86)	<i>Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)</i>	3.33 (0.62)
Livet och döden och människans själ (HM)	3.25 (0.95)	Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara (X)	3.33 (0.85)
Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)	3.19 (0.83)	Sex och reproduktion (HY)	3.25 (0.92)
<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.14 (0.99)	Nya sätt att framställa energi från sol, vind, tidvatten, vågor, etc. (EW)	3.17 (0.69)
Olösta gåtor i rymden (UM)	3.11 (1.02)	Människokroppens uppbyggnad och funktioner (H)	3.08 (1.04)
Spöken och häxor, och om de kan existera (M)	3.03 (1.05)	Tornados, orkaner och cykloner (GZ)	3.08 (0.76)
Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)	3.03 (0.82)	Hur man ska träna för att hålla kroppen i form (HF)	3.08 (0.76)
Hur olika droger kan påverka kroppen (HY)	3.0 (0.90)	Epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv (HQZ)	3.00 (0.58)
		Hur det känns att vara viktlös i rymden (UM)	3.00 (1.00)
		Växthuseffekten och hur den kan påverkas av människor (GW)	3.00 (0.91)

Tabell 4 visar att flickor och pojkar i årskurs ett på samhällsvetenskapsprogrammet är överens om två ämnen som de vill lära sig om: Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda samt möjligheten till liv utanför jorden. Flickorna visar ett stort intresse för frågor som ligger i naturvetenskapens gränsland. De vill lära sig mer om tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinnet, intuition, alternativa behandlingsmetoder (akupunktur, homeopati, yoga, healing, etc.), livet och döden och människans själ, om spöken och häxor kan existera, samt olösta gåtor i rymden. Flickorna har också ett stort intresse för frågor som rör vår hälsa. De vill lära sig mer om vad vi vet om cancer och hur vi kan behandla den, ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas, samt hur olika droger påverkar kroppen. Pojkarna å sin sida uppvisar ett brett spektrum av intressen. De har ett stort intresse för potentiellt katastrofalt farliga saker som atombomber, tornados, orkaner och cykloner, samt epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv. De visar också ett betydande intresse för klimatfrågan, när de uppger att de är mycket intresserade av växthuseffekten och hur den kan

påverkas av människor samt nya sätt att framställa energi från sol, vind, tidvatten, vågor, etc. Pojkarna är även intresserade av frågor som rör kroppen. De vill lära sig mer om människokroppens uppbyggnad och funktioner, sex och reproduktion och hur man ska träna för att hålla kroppen i form. De dras även till lite mer fantasieggande ämnen som fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara och hur det känns att vara viktlös i rymden.

Tabell 5. En jämförelse mellan vad flickor och pojkar, på naturvetenskapsprogrammets tredje år, tycker är mest intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både flickor och pojkar visar stort intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: NV3 flickor	Mv (Std)	Påstående: NV3 pojkar	Mv (Std)
Hur genteknologi kan förebygga sjukdomar (HQ)	3.47 (0.65)	<i>Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara (X)</i>	3.55 (0.66)
Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)	3.44 (0.69)	Nya uppfinningar och upptäckter inom vetenskap och teknik (X)	3.50 (0.50)
Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)	3.38 (0.64)	Uppfinningar och upptäckter som har förändrat världen (X)	3.45 (0.72)
Människokroppens uppbyggnad och funktioner (H)	3.35 (0.76)	Hur atombomben fungerar (CZ)	3.41 (0.89)
Hur man utför första-hjälpen och använder enklare medicinsk utrustning (HQ)	3.32 (0.79)	<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.41 (0.72)
Epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv (HQZ)	3.26 (0.88)	Biologiska och kemiska vapen och hur de påverkar människokroppen (CHZ)	3.32 (0.76)
<i>Hur man ska träna för att hålla kroppen i form (HF)</i>	3.24 (0.94)	<i>Hur man ska träna för att hålla kroppen i form (HF)</i>	3.23 (0.95)
Hur man bekämpar epidemier och sjukdomar (HQ)	3.24 (0.73)	Hur olika droger kan påverka kroppen (HY)	3.23 (1.08)
<i>Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara (X)</i>	3.24 (0.88)	Nya sätt att framställa energi från sol, vind, tidvatten, vågor, etc (EW)	3.23 (0.79)
Kloning av djur (A)	3.21 (0.90)	Varför det ibland uppstår konflikter mellan religion och vetenskap (MX)	3.23 (0.85)
<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.21 (1.1)	Hur meteoriter, kometer och asteroider skulle kunna orsaka katastrofer på jorden (UZ)	3.18 (0.89)

Tabell 5 visar att flickor och pojkar i årskurs tre på naturvetenskapsprogrammet är överens om tre ämnen de vill lära sig om: Hur man ska träna för att hålla kroppen i form, fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara och möjligheten till liv utanför jorden. Flickorna visar ett stort intresse för medicinska frågor som ärftlighet och hur gener påverkar hur vi utvecklas, människokroppens uppbyggnad och funktioner samt kloning av djur. De är även intresserade av sjukdomsbekämpning såsom hur genteknologi kan förebygga sjukdomar, vad vi vet om cancer och hur det kan behandlas, hur man utför första hjälpen och använder enklare medicinsk utrustning samt hur man bekämpar epidemier och sjukdomar. Pojkarnas intressen rör sig mer kring nya upptäckter inom vetenskap och teknik, uppfinningar som förändrat världen och nya sätt att framställa förnyelsebar energi. Ett annat intresse är vapen: hur atombomben fungerar hur biologiska och kemiska vapen påverkar människokroppen. Hur droger påverkar kroppen och varför konflikter uppstår mellan religion och vetenskap är ett par

andra intressen. Intresse för rymden avspeglas i höga svarspoäng för påståendet hur meteoriter och andra rymdobjekt kan orsaka förödelse på jorden.

Tabell 6. En jämförelse mellan vad flickor och pojkar, på samhällsvetenskapsprogrammets tredje år, tycker är mest intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både flickor och pojkar visar stort intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: SP3 flickor	Mv (Std)	Påstående: SP3 pojkar	Mv (Std)
<i>Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)</i>	3.49 (0.79)	<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.35 (0.97)
Tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinne, intuition, etc. (HM)	3.49 (0.76)	<i>Sex och reproduktion (HY)</i>	3.29 (0.96)
<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.35 (0.91)	Hur det känns att vara viktlös i rymden (UM)	3.18 (1.15)
Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)	3.32 (0.77)	Olösta gåtor i rymden (UM)	3.18 (0.98)
<i>Sex och reproduktion (HY)</i>	3.27 (0.64)	Stjärnor, planeter och universum (U)	3.12 (0.96)
Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)	3.24 (0.88)	Stora misstag inom forskning och utveckling (XZ)	3.06 (1.06)
Hur olika droger kan påverka kroppen (HY)	3.16 (0.79)	Explosiva kemikalier (CZ)	3.00 (1.14)
Ätstörningar, som anorexi eller bulimi (HF)	3.14 (0.84)	<i>Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)</i>	3.00 (1.08)
Hur man ska träna för att hålla kroppen i form (HF)	3.11 (0.92)	Uppfinningar och upptäckter som har förändrat världen (X)	3.00 (0.97)
Vad vi vet om HIV/AIDS och hur man bekämpar sjukdomen (HQ)	3.11 (1.01)	Hur atombomben fungerar (CZ)	2.94 (1.00)
		Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara (X)	2.94 (1.11)

Tabell 6 visar att flickor och pojkar i årskurs tre på samhällsvetenskapsprogrammet är överens om tre ämnen de vill lära sig om: Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda, möjligheten till liv utanför jorden samt sex och reproduktion. Flickorna visar ett stort intresse för medicinska frågor och frågor om människokroppen, såsom ärftlighet, information om och behandling av cancer, drogpåverkan, ätstörningar, HIV/AIDS och hur man ska träna för att hålla kroppen i form. De är även intresserade av tankeöverföring och intuition m.m. Pojkarnas intressen rör sig mer kring rymden: hur det känns att vara viktlös i rymden, olösta gåtor i rymden samt om stjärnor, planeter och universum. De är även intresserade av framsteg, misstag och hittills oförklarade fenomen inom vetenskap och teknik, samt explosiva kemikalier och hur atombomben fungerar.

Uppdelning NV - SP

Tabell 7. En jämförelse mellan vad eleverna på naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammets första år, tycker är mest intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både NV1-elever och SP1-elever visar stort intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: NV1	Mv (Std)	Påstående: SP1	Mv (Std)
<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.67 (0.60)	<i>Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)</i>	3.51 (0.73)
Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)	3.58 (0.64)	<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.18 (0.96)
<i>Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)</i>	3.50 (0.83)	Tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinne, intuition, etc. (HM)	3.18 (0.98)
<i>Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)</i>	3.37 (0.86)	Livet och döden och människans själ (HM)	3.15 (1.02)
Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara (X)	3.35 (0.95)	<i>Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)</i>	3.12 (0.85)
<i>Svarta hål, supernovor och andra spektakulära föremål i rymden (UZ)</i>	3.34 (0.95)	<i>Hur det känns att vara viktlös i rymden (UM)</i>	3.00 (0.97)
Människokroppens uppbyggnad och funktioner (H)	3.28 (0.91)	Olösta gåtor i rymden (UM)	3.00 (1.04)
Hur genteknologi kan förebygga sjukdomar (HQ)	3.28 (0.90)	Alternativa behandlingsmetoder (akupunktur, homeopati, yoga, healing, etc.) och hur effektiva de är (HQM)	3.00 (1.01)
<i>Hur det känns att vara viktlös i rymden (UM)</i>	3.27 (1.05)	<i>Svarta hål, supernovor och andra spektakulära föremål i rymden (UZ)</i>	2.98 (1.08)
Hur man bekämpar epidemier och sjukdomar (HQ)	3.25 (0.91)	Epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv (HQZ)	2.98 (0.80)
		Hur man ska träna för att hålla kroppen i form (HF)	2.98 (0.91)
		Hur olika droger påverkar kroppen (HY)	2.98 (0.87)

Tabell 7 visar att förstaårselever på naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammen delar ett stort intresse för fem ämnen. Deras gemensamma fascination inför företeelser som berör rymden speglas i ämnen som möjligheten till liv utanför jorden, hur det känns att vara viktlös i rymden och svarta hål, supernovor och andra spektakulära föremål i rymden. De är också alla intresserade av cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den, samt varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda. Förstaårseleverna på naturvetenskapsprogrammet vill lära sig mer om hälsorelaterade frågor som ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas, människokroppens uppbyggnad och funktioner, hur genteknologi kan förebygga sjukdomar och hur man bekämpar epidemier och sjukdomar. De är även nyfikna på fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara. Förstaårseleverna på samhällsvetenskapsprogrammet vill också lära sig mer om några hälsorelaterade frågor. De visar stort intresse för hur man ska träna för att hålla kroppen i form, hur olika droger påverkar kroppen, epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv, samt alternativa behandlingsmetoder och hur effektiva de är. Deras intresse för rymden märks gör dem nyfikna på olösta gåtor i rymden. De är även intresserade av ämnen som livet

och döden och människans själ, samt tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinne, intuition, etc., d.v.s. ämnen som rör sig i naturvetenskapens gränsland eller bortom naturvetenskapen.

Tabell 8. En jämförelse mellan vad eleverna på naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammets tredje år, tycker är mest intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både NV3-elever och SP3-elever visar stort intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: NV3	Mv (Std)	Påstående: SP3	Mv (Std)
Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara (X)	3.36 (0.81)	<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.35 (0.93)
<i>Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)</i>	3.30 (0.94)	Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)	3.33 (0.92)
<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.29 (0.94)	Sex och reproduktion (HY)	3.28 (0.76)
Hur man utför första-hjälpen och använder enklare medicinsk utrustning (HQ)	3.27 (0.88)	Tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinne, intuition, etc. (HM)	3.20 (0.99)
Människokroppens uppbyggnad och funktioner (H)	3.25 (0.83)	<i>Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)</i>	3.13 (0.90)
<i>Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)</i>	3.25 (0.76)	Hur olika droger kan påverka kroppen (HY)	3.06 (0.85)
Hur genteknologi kan förebygga sjukdomar (HQ)	3.25 (0.83)	<i>Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)</i>	3.00 (1.05)
Ny uppfinningar och upptäckter inom vetenskap och teknik (X)	3.25 (0.76)	Olösta gåtor i rymden (UM)	2.96 (1.10)
Hur man ska träna för att hålla kroppen i form (HF)	3.23 (0.94)	Stora misstag inom forskning och utveckling (XZ)	2.96 (1.04)
Uppfinningar och upptäckter som har förändrat världen (X)	3.21 (0.80)	Hur det känns att vara viktlös i rymden (UM)	2.94 (1.08)
		Vad vi vet om HIV/AIDS och hur man bekämpar sjukdomen (HQ)	2.94 (1.04)

Tabell 8 visar att tredjeårselever på naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammen delar intresse för tre ämnen: Information om och behandling av cancer, möjligheten till liv utanför jorden samt ärftlighet och hur gener påverkar hur vi utvecklas. Naturvetarna uppvisar intresse för vetenskap i form av fenomen som vetenskapsmän ännu inte kan förklara, nya uppfinningar och upptäckter samt uppfinningar och upptäckter som förändrat världen. De intresserar sig också för människans biologi såsom användning av första hjälpen, människokroppens uppbyggnad, hur genteknologi kan förebygga sjukdomar samt träning för att hålla kroppen i form. Samhällsvetarna är också intresserade av människokroppens biologi t.ex. drogpåverkan på kroppen, bekämpning av HIV/AIDS samt sex och reproduktion. Även rymden intresserar dem i form av olösta gåtor i rymden och känsla av att vara viktlös i rymden. Några andra intressen är stora misstag inom forskning och utveckling, drömmar och drömtydning samt tankeöverföring och liknande.

Uppdelning årskurs ett – årskurs tre

Tabell 9. En jämförelse mellan vad elever på naturvetenskapsprogrammets första och tredje år, tycker är mest intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både NV1- och NV3-elever visar stort intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: NV1	Mv (Std)	Påstående: NV3	Mv (Std)
<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.67 (0.60)	<i>Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara (X)</i>	3.36 (0.81)
<i>Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)</i>	3.58 (0.64)	<i>Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)</i>	3.30 (0.94)
<i>Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)</i>	3.50 (0.83)	<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.29 (0.94)
<i>Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)</i>	3.37 (0.86)	<i>Hur man utför första-hjälpen och använder enklare medicinsk utrustning (HQ)</i>	3.27 (0.88)
<i>Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara (X)</i>	3.35 (0.95)	<i>Människokroppens uppbyggnad och funktioner (H)</i>	3.25 (0.83)
<i>Svarta hål, supernovor och andra spektakulära föremål i rymden (UZ)</i>	3.34 (0.95)	<i>Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)</i>	3.25 (0.76)
<i>Människokroppens uppbyggnad och funktioner (H)</i>	3.28 (0.91)	<i>Hur genteknologi kan förebygga sjukdomar (HQ)</i>	3.25 (0.83)
<i>Hur genteknologi kan förebygga sjukdomar (HQ)</i>	3.28 (0.90)	<i>Ny uppfinningar och upptäckter inom vetenskap och teknik (X)</i>	3.25 (0.76)
<i>Hur det känns att vara viktlös i rymden (UM)</i>	3.27 (1.05)	<i>Hur man ska träna för att hålla kroppen i form (HF)</i>	3.23 (0.94)
<i>Hur man bekämpar epidemier och sjukdomar (HQ)</i>	3.25 (0.91)	<i>Uppfinningar och upptäckter som har förändrat världen (X)</i>	3.21 (0.80)

I Tabell 9 kan man se att sex ämnen tillhör favoriterna hos både förstaårs- och tredjeårseleverna på naturvetenskapsprogrammet. Det är fyra hälsorelaterade ämnen: cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den, hur genteknologi kan förebygga sjukdomar, ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas och människokroppens uppbyggnad och funktioner. De delar även ett stort intresse för möjlighet till liv utanför jorden och fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara. Förstaårselevernas stora intresse för rymden visar sig i deras nyfikenhet på hur det känns att vara viktlös och svarta hål, supernovor och andra spektakulära föremål i rymden. De är även mycket intresserade av varför vi drömmer när vi sover, drömmarnas betydelse och hur man bekämpar epidemier och sjukdomar. Hos tredjeårseleverna märks ett stort intresse för både nya uppfinningar och upptäckter och sådana som har förändrat världen. De lyfter också fram ytterligare två hälsorelaterade ämnen. De vill lära sig mer om hur man ska träna för att hålla kroppen i form och hur man utför första-hjälpen och använder enklare medicinsk utrustning.

Tabell 10. En jämförelse mellan vad elever på samhällsvetenskapsprogrammets första och tredje år, tycker är mest intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både SP1- och SP3-eleverna visar stort intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: SP1	Mv (Std)	Påstående: SP3	Mv (Std)
<i>Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)</i>	3.51 (0.73)	<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.35 (0.93)
<i>Möjligheten till liv utanför jorden (UM)</i>	3.18 (0.96)	<i>Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda (HM)</i>	3.33 (0.92)
<i>Tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinne, intuition, etc. (HM)</i>	3.18 (0.98)	Sex och reproduktion (HY)	3.28 (0.76)
Livet och döden och människans själ (HM)	3.15 (1.02)	<i>Tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinne, intuition, etc. (HM)</i>	3.20 (0.99)
<i>Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)</i>	3.12 (0.85)	Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas (H)	3.13 (0.90)
<i>Hur det känns att vara viktlös i rymden (UM)</i>	3.00 (0.97)	<i>Hur olika droger kan påverka kroppen (HY)</i>	3.06 (0.85)
<i>Olösta gåtor i rymden (UM)</i>	3.00 (1.04)	<i>Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den (HQ)</i>	3.00 (1.05)
Alternativa behandlingsmetoder (akupunktur, homeopati, yoga, healing, etc.) och hur effektiva de är (HQM)	3.00 (1.01)	<i>Olösta gåtor i rymden (UM)</i>	2.96 (1.10)
Svarta hål, supernovor och andra spektakulära föremål i rymden (UZ)	2.98 (1.08)	Stora misstag inom forskning och utveckling (XZ)	2.96 (1.04)
Epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv (HQZ)	2.98 (0.80)	<i>Hur det känns att vara viktlös i rymden (UM)</i>	2.94 (1.08)
Hur man ska träna för att hålla kroppen i form (HF)	2.98 (0.91)	Vad vi vet om HIV/AIDS och hur man bekämpar sjukdomen (HQ)	2.94 (1.04)
<i>Hur olika droger kan påverka kroppen (HY)</i>	2.98 (0.87)		

I Tabell 10 kan ses att sju ämnen tillhör favoriterna hos både förstaårs- och tredjeårseleverna på samhällsvetenskapsprogrammet. Tre av dessa ämnen är relaterade till rymden: möjligheten till liv utanför jorden, hur det känns att vara viktlös i rymden och olösta gåtor i rymden. Två andra är hälsorelaterade: vad man vet om cancer och cancerbehandling samt hur olika droger kan påverka kroppen. Ett par andra gemensamma ämnen är: drömmar och drömtydning samt tankeöverföring, tankeläsning m.m. Elever i första årskursen är även mer intresserade av hälsorelaterade frågor, såsom alternativa behandlingsmetoder och hur effektiva de är, epidemier och sjukdomar samt hur man ska träna för att hålla kroppen i trim. De är även intresserade av livet och döden och människans själ, samt svarta hål och andra spektakulära föremål i rymden. Eleverna i årskurs tre är även intresserade av sex och reproduktion, HIV/AIDS, ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas samt stora misstag inom forskning och utveckling.

Minst intressant att lära sig om

Uppdelning flickor – pojkar

Tabell 11. En jämförelse mellan vad flickor och pojkar på naturvetenskapsprogrammets första år, tycker är minst intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både flickor och pojkar visar litet intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: NV1-flickor	Mv (Std)	Påstående: NV1-pojkar	Mv (Std)
Hur råolja görs om till andra material, som plaster och textilier (CR)	2.12 (0.73)	<i>Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)</i>	2.04 (1.04)
<i>Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)</i>	2.12 (0.98)	Risker och fördelar med tillsatser i mat (RHX)	2.04 (0.92)
Hur vetenskapliga idéer ibland utmanar religioner, auktoriteter och traditioner (MX)	2.12 (0.95)	<i>Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)</i>	2.00 (0.90)
Hur bensen- och dieselmotorer fungerar (CT)	2.09 (1.03)	<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.93 (0.98)
Hur berg, floder och hav uppstår och förändras (G)	2.03 (0.94)	Djur i mitt närområde (AR)	1.89 (0.99)
Varför vetenskapsmän ibland inte är överens (X)	2.00 (0.85)	<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.89 (0.96)
<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.97 (0.76)	Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel eller konstgödsel (PW)	1.85 (0.89)
<i>Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)</i>	1.97 (0.76)	Förmågan hos hudkrämer och lotioner att hålla huden ung (CHF)	1.81 (0.98)
<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.94 (0.789)	<i>Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)</i>	1.81 (0.86)
Hur olika musikinstrument ger olika ljud (S)	1.91 (0.62)	Ätstörningar, som anorexi och bulimi (HF)	1.74 (0.70)
<i>Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)</i>	1.84 (0.79)	<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.74 (0.93)
<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.79 (1.01)		

Tabell 11 visar att det finns sex ämnen som pojkar och flickor i första årskursen på naturvetenskapsprogrammet är överens om att de inte vill lära sig mer om: Tvättmedel, tvål och hur de fungerar, berömda vetenskapsmän och deras liv, växter i mitt närområde, symmetrier i blad och blommor, hur man förbättrar skördar samt fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder. Flickorna redovisar även ett lågt intresse för bensen- och dieselmotorers funktion, hur råolja används, hur musikinstrument ger olika ljud samt hur berg, floder och hav uppstår och förändras. De är också uppenbarligen ointresserade av konflikter inom vetenskapen och mellan vetenskapen och olika världsliga och religiösa auktoriteter. Pojkar visar litet intresse för vissa hälsorelaterade ämnen: risker och fördelar med tillsatser i mat, organiskt och ekologiskt jordbruk, förmågan hos hudkrämer och lotioner att hålla huden ung, samt ätstörningar, som anorexi och bulimi. De saknar även intresse för djur i deras närområde.

Tabell 12. En jämförelse mellan vad flickor och pojkar, på samhällsvetenskapsprogrammets första år, tycker är minst intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både flickor och pojkar visar litet intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std - standardavvikelse).

Påstående: SP1-flickor	Mv (Std)	Påstående: SP1-pojkar	Mv (Std)
Hur bensen- och dieselmotorer fungerar (CT)	1.78 (0.84)	Hur olika musikinstrument ger olika ljud (S)	1.67 (0.94)
Hur råolja görs om till andra material, som plaster och textilier (CR)	1.78 (0.84)	<i>Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)</i>	1.67 (0.85)
<i>Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel eller konstgödsel (PW)</i>	1.76 (0.88)	<i>Djur i mitt närområde (AR)</i>	1.67 (0.85)
Hur man använder och lagar vardagliga elektriska och mekaniska apparater (TR)	1.73 (0.86)	<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.67 (0.62)
<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.70 (0.83)	Hur växter växer och förökar sig (P)	1.58 (0.64)
<i>Djur i mitt närområde (AR)</i>	1.68 (0.81)	Plastikkirurgi och kosmetiska operationer (HF)	1.58 (0.95)
<i>Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)</i>	1.62 (1.00)	<i>Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel eller konstgödsel (PW)</i>	1.58 (0.76)
Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)	1.62 (0.78)	<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.58 (0.76)
<i>Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)</i>	1.59 (0.91)	<i>Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)</i>	1.50 (0.87)
<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.57 (0.79)	<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.50 (0.65)
<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.43 (0.59)		

Tabell 12 visar att flickor och pojkar i första årskursen på samhällsvetenskapsprogrammet är överens om sju ämnen som de inte vill lära sig om: Organiskt och ekologiskt jordbruk, hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket, växter och djur i deras närområde, symmetrier och mönster i blad och blommor, tvättmedel, tvål och hur de fungerar och berömda vetenskapsmän och deras liv. Flickorna visar också litet intresse för några frågor som rör teknik och industriell tillämpning: Hur bensen- och dieselmotorer fungerar, hur man använder och lagar apparater, samt hur råolja används i tillverkning av olika material. Det låga intresset för jordbruk, som visar sig i de gemensamma ämnena, märks även i flickornas brist på intresse för fördelar och faror med moderna jordbruksmetoder och indirekt hos pojkarna via frånvaron av intresse för hur växter växer och förökar sig. Pojkarna visar också litet intresse för hur olika musikinstrument kan ge olika ljud, samt plastikkirurgi och kosmetiska operationer.

Tabell 13. En jämförelse mellan vad flickor och pojkar, på naturvetenskapsprogrammets tredje år, tycker är minst intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både flickor och pojkar visar litet intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std - standardavvikelse).

Påstående: NV3 flickor	Mv (Std)	Påstående: NV3 pojkar	Mv (Std)
Hur elektriciteten har påverkat utvecklingen av vårt samhälle (EX)	2.06 (0.76)	Jordens insida (G)	2.14 (0.69)
Elektricitet, hur den framställs och sedan används i våra hem (ER)	2.03 (0.66)	Spöken och häxor, och om de kan existera (M)	2.14 (1.10)
Hur man använder och lagar vardagliga elektriska och mekaniska apparater (TR)	2.03 (0.79)	Hur växter växer och förökar sig (P)	2.09 (0.73)
Hur olika musikinstrument ger olika ljud (S)	1.97 (0.79)	Plastikkirurgi och kosmetiska operationer (HF)	2.00 (1.00)
Hur bensin- och dieselmotorer fungerar (CT)	1.97 (0.75)	Egenskaper hos pärlor och kristaller och hur dessa används i skönhetsyfte (GB)	2.00 (0.90)
Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)	1.94 (0.80)	Djur i mitt närområde (AR)	1.95 (0.88)
Hur råolja görs om till andra material, som plaster och textilier (CR)	1.91 (0.82)	<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.95 (0.88)
Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)	1.82 (0.82)	Förmågan hos hudkrämer och lotioner att hålla huden ung (CHF)	1.91 (1.00)
Växter i mitt närområde (PR)	1.82 (0.82)	Astrologi och horoskop, och om planeterna kan påverka människor (UMH)	1.91 (1.04)
<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.76 (0.73)	Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel eller konstgödsel (PW)	1.91 (0.95)

Tabell 13 visar att flickor och pojkar i årskurs tre på naturvetenskapsprogrammet är överens om ett ämne som de inte vill lära sig om: Tvättmedel, tvål och hur de fungerar. Flickorna visar också litet intresse för några frågor som rör teknik och industriell tillämpning: Hur bensin- och dieselmotorer fungerar, hur man använder och lagar apparater, hur råolja används i tillverkning av olika material, samt hur elektricitet framställs och hur elektriciteten har påverkat utvecklingen av samhället. Ett lågt intresse för jordbruk, märks i flickornas brist på intresse för fördelar och faror med moderna jordbruksmetoder och hur man förbättrar skördar. Flickorna visar också litet intresse för hur olika musikinstrument kan ge olika ljud, samt växter i deras närområde. Pojkarna visar ointresse för hur växter växer och förökar sig och djur i deras närområde. Skönhet verkar inte intressera pojkar, vilket yttrar sig genom litet intresse för plastikkirurgi och kosmetiska operationer, egenskaper hos pärlor och kristaller, samt förmågan att hålla huden ung genom hudlotioner. Även övernaturlighet i form av spöken och häxor liksom astrologi är ointressant för pojkarna. Organiskt och ekologiskt jordbruk, liksom jordens insida är andra frågor som gav låga poäng.

Tabell 14. En jämförelse mellan vad flickor och pojkar, på samhällsvetenskapsprogrammets första år, tycker är minst intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både flickor och pojkar visar litet intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std - standardavvikelse).

Påstående: SP3 flickor	Mv (Std)	Påstående: SP3 pojkar	Mv (Std)
Hur olika musikinstrument ger olika ljud (S)	1.78 (0.81)	<i>Hur växter växer och förökar sig (P)</i>	1.76 (0.81)
Hur råolja görs om till andra material, som plaster och textilier (CR)	1.78 (0.87)	<i>Ljus, som vi inte kan se (infrarött, ultraviolett)(LM)</i>	1.76 (0.88)
<i>Ljus, som vi inte kan se (infrarött, ultraviolett) (LM)</i>	1.73 (0.92)	Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel eller konstgödsel (PW)	1.76 (0.81)
<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.68 (0.77)	Alternativa behandlingsmetoder (akupunktur, homeopati, yoga, healing, etc.) och hur effektiva de är (HQM)	1.71 (1.07)
Hur man använder och lagar vardagliga elektriska och mekaniska apparater (TR)	1.65 (0.85)	Djur i mitt närområde (AR)	1.71 (0.82)
<i>Hur växter växer och förökar sig (P)</i>	1.62 (0.71)	Förmågan hos hudkrämer och lotioner att hålla huden ung (CHF)	1.65 (1.13)
Atomer och molekyler (C)	1.62 (0.78)	Hur strålning i solarier och från solen kan påverka huden (LHF)	1.65 (0.68)
Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)	1.62 (0.82)	Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)	1.59 (0.84)
Kemikalier, deras egenskaper och hur de reagerar (C)	1.59 (0.68)	<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.59 (0.69)
<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.54 (0.60)	Egenskaper hos pärlor och kristaller och hur dessa används i skönhetssyfte (GB)	1.47 (0.78)
Hur bensen- och dieselmotorer fungerar (CT)	1.46 (0.55)	<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.47 (0.78)

Tabell 14 visar att flickor och pojkar är överens om fyra ämnen som de inte vill lära sig om: Tvättmedel, tvål och hur de fungerar, hur växter växer och förökar sig, växter i deras närområde och ljus som inte kan ses (infrarött, ultraviolett).

Flickorna visar också litet intresse för några frågor som rör teknik och industriell tillämpning: Hur bensen- och dieselmotorer fungerar, hur man använder och lagar tekniska apparater, samt hur råolja används vid tillverkning av olika material. Även vissa grundvetenskapliga ämnesområden inom fysik och kemi, såsom atomer och molekyler samt egenskaper och reaktioner för kemikalier röner litet intresse. Berömda vetenskapsmän och deras liv samt hur olika musikinstrument ger olika ljud är ett par andra frågor som flickorna visar lågt intresse för. Pojkarna visar litet intresse för skönhet, vilket yttrar sig genom litet intresse för egenskaper hos pärlor och kristaller samt för förmågan att hålla huden ung genom hudlotioner. Organiskt och ekologiskt jordbruk, liksom djur i deras närområde är andra frågor som gav låga poäng. Alternativa behandlingsmetoder, solariestrålningens hudpåverkan samt symmetrier och mönster i blad och blommor är de övriga frågorna som intresserar pojkar minst.

Uppdelning i NV - SP

Tabell 15. En jämförelse mellan vad eleverna på naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammets första år, tycker är minst intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både NV1- och SP1-elever visar litet intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: NV1	Mv (Std)	Påstående: SP1	Mv (Std)
Hur olika musikinstrument ger olika ljud (S)	2.20 (0.89)	<i>Varför vetenskapsmän ibland inte är överens (X)</i>	1.82 (0.85)
<i>Varför vetenskapsmän ibland inte är överens (X)</i>	2.20 (1.05)	Hur växter växer och förökar sig (P)	1.80 (0.73)
Hur berg, floder och hav uppstår och förändras (G)	2.08 (0.90)	<i>Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel eller konstgödsel (PW)</i>	1.71 (0.86)
<i>Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)</i>	2.08 (1.00)	<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.67 (0.82)
<i>Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel eller konstgödsel (PW)</i>	2.05 (0.85)	<i>Djur i mitt närområde (AR)</i>	1.67 (0.82)
<i>Djur i mitt närområde (AR)</i>	2.03 (0.95)	<i>Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)</i>	1.65 (0.77)
<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.93 (0.85)	<i>Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)</i>	1.63 (0.96)
<i>Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)</i>	1.92 (0.85)	<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.59 (0.75)
<i>Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)</i>	1.90 (0.81)	<i>Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)</i>	1.59 (0.90)
<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.85 (0.85)	<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.45 (0.61)
<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.85 (1.00)		

Tabell 15 visar att förstaårselever på naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammen är överens om nio ämnen de inte vill lära sig mer om. De vill helst inte lära sig mer om biologi- och jordbruksrelaterade ämnen som djur och växter i deras närområde, symmetrier i blad och blommor, organiskt och ekologiskt jordbruk, fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder och hur man förbättrar skördar. De saknar också intresse för berömda vetenskapsmäns liv, varför vetenskapsmän ibland inte är överens samt tvättmedel, tvål och hur de fungerar. Samhällsvetareleverna vill inte heller lära sig något om hur växter växer och förökar sig, medan naturvetareleverna visar litet intresse för att lära sig mer om hur olika ljud uppstår i musikinstrument och hur berg, floder och hav uppstår och förändras.

Tabell 16. En jämförelse mellan vad eleverna på naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammets tredje år, tycker är minst intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både NV3- och SP3-elever visar litet intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: NV3	MV (Std)	Påstående: SP3	MV (Std)
Jordens insida (G)	2.13 (0.76)	Hur man använder och lagar vardagliga elektriska och mekaniska apparater (TR)	1.80 (0.91)
Egenskaper hos pärlor och kristaller och hur dessa används i skönhetssyfte (GB)	2.11 (0.97)	Kemikalier, deras egenskaper och hur de reagerar (C)	1.76 (0.84)
<i>Hur växter växer och förökar sig (P)</i>	2.11 (0.79)	Atomer och molekyler (C)	1.76 (0.90)
Hur råolja görs om till andra material, som plaster och textilier (CR)	2.04 (0.82)	Ljus, som vi inte kan se (infrarött, ultraviolet) (LM)	1.74 (0.91)
Djur i mitt närområde (AR)	2.04 (0.96)	Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)	1.74 (0.82)
Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)	1.91 (0.83)	<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.72 (0.87)
<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.84 (0.80)	Hur bensin- och dieselmotorer fungerar (CT)	1.70 (0.85)
<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.80 (0.87)	<i>Hur växter växer och förökar sig (P)</i>	1.67 (0.75)
Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)	1.75 (0.87)	<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.61 (0.78)
<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.70 (0.71)	<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.56 (0.63)

Tabell 16 visar att tredjeårselever på naturvetenskaps- och samhällsvetenskapsprogrammen har fyra ämnen gemensamt som de är minst intresserade av: hur växter växer och förökar sig, växter i deras närområde, hur tvättmedel och tvål fungerar, samt berömda vetenskapsmän och deras liv. Förutom botanik är jordbruk ett annat ämne som röner lite intresse för naturvetarna: fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder, hur man förbättrar skördar i trädgårdar och jordbruk. Djur i deras närområde, pärlor och kristallers egenskaper och materialproduktion från råolja är liksom jordens insida andra frågor som gav låga poäng. Samhällsvetarna visar lågt intresse för teknik, såsom användning och reparation av elektriska/mechaniska apparater samt hur förbränningsmotorer fungerar. De uppvisar även litet intresse för vissa grundläggande naturvetenskapliga frågeställningar, såsom atomer och molekyler, kemikaliers egenskaper och reaktioner samt för människan osynligt ljus. Även symmetrier och mönster i blad och blommor fick låga intressepoäng av samhällsvetarna.

Uppdelning årskurs ett – årskurs tre

Tabell 17. En jämförelse mellan vad elever på naturvetenskapsprogrammets första och tredje år, tycker är minst intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både NV1- och NV3-elever visar litet intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: NV1	Mv (Std)	Påstående: NV3	Mv (Std)
Hur olika musikinstrument ger olika ljud (S)	2.20 (0.89)	Jordens insida (G)	2.13 (0.76)
Varför vetenskapsmän ibland inte är överens (X)	2.20 (1.05)	Egenskaper hos pärlor och kristaller och hur dessa används i skönhetssyfte (GB)	2.11 (0.97)
Hur berg, floder och hav uppstår och förändras (G)	2.08 (0.90)	Hur växter växer och förökar sig (P)	2.11 (0.79)
Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)	2.08 (1.00)	Hur råolja görs om till andra material, som plaster och textilier (CR)	2.04 (0.82)
Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel eller konstgödsel (PW)	2.05 (0.85)	<i>Djur i mitt närområde (AR)</i>	2.04 (0.96)
<i>Djur i mitt närområde (AR)</i>	2.03 (0.95)	<i>Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)</i>	1.91 (0.83)
<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.93 (0.85)	<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.84 (0.80)
<i>Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)</i>	1.92 (0.85)	<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.80 (0.87)
<i>Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)</i>	1.90 (0.81)	<i>Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)</i>	1.75 (0.87)
<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.85 (0.85)	<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.70 (0.71)
<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.85 (1.00)		

I Tabell 17 syns att förstaårs- och tredjeårseleverna på naturvetenskapsprogrammet är överens om vilka sex ämnen de helst inte vill lära sig mer om. De är ointresserade av fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder, hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket, samt djur och växter i deras närområde. De saknar även intresse för berömda vetenskapsmäns liv och tvättmedel, tvål och hur de fungerar. Ointresset för jordbruksfrågor och växter visar sig ytterligare hos förstaårseleverna i ämnena organiskt och ekologiskt jordbruk samt symmetrier och mönster i blad och blommor. De har också litet intresse för att lära sig mer om hur musikinstrument ger olika ljud, varför vetenskapsmän ibland är oense samt hur berg, floder och hav uppstår och förändras. Tredjeårseleverna visar lite intresse för att lära sig mer om jordens insida, hur växter växer och förökar sig, egenskaper hos pärlor och kristaller och hur de används i skönhetssyfte, samt hur råolja kan göras om till andra material, som plaster och textilier.

Tabell 18. En jämförelse mellan vad elever på samhällsvetenskapsprogrammets första och tredje år, tycker är minst intressant att lära sig om. Resultaten redovisas i fallande ordning utifrån medelvärdet. Standardavvikelsen redovisas också. Påståenden som både SP1- och SP3-elever visar litet intresse för är kursiverade (Mv – medelvärde, Std – standardavvikelse).

Påstående: SP1	Mv (Std)	Påstående: SP3	Mv (Std)
Varför vetenskapsmän ibland inte är överens (X)	1.82 (0.85)	Hur man använder och lagar vardagliga elektriska och mekaniska apparater (TR)	1.80 (0.91)
<i>Hur växter växer och förökar sig (P)</i>	1.80 (0.73)	Kemikalier, deras egenskaper och hur de reagerar (C)	1.76 (0.84)
Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel eller konstgödsel (PW)	1.71 (0.86)	Atomer och molekyler (C)	1.76 (0.90)
<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.67 (0.82)	Ljus, som vi inte kan se (infrarött, ultraviolett) (LM)	1.74 (0.91)
Djur i mitt närområde (AR)	1.67 (0.82)	<i>Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)</i>	1.74 (0.82)
Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder (WX)	1.65 (0.77)	<i>Berömda vetenskapsmän och deras liv (X)</i>	1.72 (0.87)
Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket (PR)	1.63 (0.96)	Hur bensin- och dieselmotorer fungerar (CT)	1.70 (0.85)
<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.59 (0.75)	<i>Hur växter växer och förökar sig (P)</i>	1.67 (0.75)
<i>Symmetrier och mönster i blad och blommor (PB)</i>	1.59 (0.90)	<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.61 (0.78)
<i>Växter i mitt närområde (PR)</i>	1.45 (0.61)	<i>Tvättmedel, tvål och hur de fungerar (CR)</i>	1.56 (0.63)

I Tabell 18 framgår att förstaårs- och tredjeårseleverna på samhällsvetenskapsprogrammet är överens om fem ämnen de visar lite intresse för. De är ointresserade av botanik, d.v.s. hur växter växer och förökar sig, symmetrier och mönster i blad och blommor samt växter i deras närområde. Ett par andra gemensamma ämnen med lågt intresse är berömda vetenskapsmän och deras liv, samt tvättmedel, tvål och hur de fungerar. Samhällseleverna i årskurs ett visar även litet intresse för jordbruksfrågor, såsom organiskt och ekologiskt jordbruk, fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder samt förbättring av skördar i trädgårdar och i jordbruket. Även frågor om varför vetenskapsmän ibland är oense och djur i deras närområde gav låga intressepoäng. För elever i årskurs tre är det istället teknik som röner litet intresse, i form av frågor om användning och reparation av elektriska och mekaniska apparater, samt hur förbränningsmotorer fungerar. Vidare är vissa grundläggande vetenskapliga frågeställningar inom fysik och kemi ointressanta, såsom atomer och molekyler, ljus som inte kan ses av människor samt kemikaliers egenskaper och reaktioner.

Sammanfattning av resultat

Några sammanfattande kommentarer om resultatet ges nedan. Det framgår att det endast förekommer små skillnader mellan årskurs ett och tre inom de två programmen vad gäller mest intressanta / minst intressanta ämnen och därmed att undervisningen på gymnasiet inte verkar påverka detta. Dessa små intresseskillnader mellan årskurs ett och tre tyder på att deras intressen inom naturvetenskap grundläggs på ett tidigt stadium, innan eleverna börjar gymnasiet. Nedanstående sammanställning är baserad på den kategoriuppdelning som presenterades i avsnittet "Kategorisering av enkätfrågorna", samt tabellerna i Bilaga 2.

Mest intressanta kategorier att lära sig om

- Om man studerar hela årskurser, visar det sig att de kategorier som är mest intressanta totalt sett är människans biologi och universum. Ingen större skillnad ses mellan årskurs ett och årskurs tre.
- En sammanställning för flickor i samtliga årskurser visar att människans biologi i sammanhanget hälsa ger högst totalpoäng, emedan människans biologi och människans biologi i sammanhanget mystik/filosofi/kvasivetenskap hamnar på delad andra plats.
- För pojkarna är det istället kategorierna vetenskap/teknik och samhälle/vetenskapens karaktär och universum i sammanhanget mystik/filosofi som renderar störst intresse tätt följt av kemikalier i sammanhanget skräck, vilket bl.a. innefattar hur atombomben fungerar.
- Om vi väljer att studera NV och SP separat, så visade det sig att SP-elever är mest intresserade av människans biologi i sammanhanget hälsa och universum. NV-elever visar störst intresse för människans biologi/hälsa, men ger även vetenskap/teknik och samhälle/vetenskapens karaktär höga poäng.

Minst intressanta kategorier att lära sig om

- För hela årskurser, så gäller att elever i årskurs ett är minst intresserade av botanik i vardagligt sammanhang, samt vetenskap/teknik och samhälle/vetenskapens karaktär. För årskurs tre är botanik i vardagligt sammanhang och praktisk användning av kemikalier minst intressanta.
- När det gäller minst intressanta påståenden, så väljer flickorna i första hand bort att lära sig om praktisk användning av kemikalier samt botanik i vardagliga sammanhang, t.ex. ”Växter i min närhet”.
- Pojkarna är minst intresserade av botanik i vardagliga sammanhang, tätt följt av botanik i miljösammanhang, kemikalier i vardagliga sammanhang och zoologi i vardagliga sammanhang.
- Sammantaget är botanik i vardagligt sammanhang, praktisk användning av kemikalier samt vetenskap/teknik och samhälle/vetenskapens karaktär minst intressanta, men ingen större skillnad fås för elever på SP eller NV-programmet.

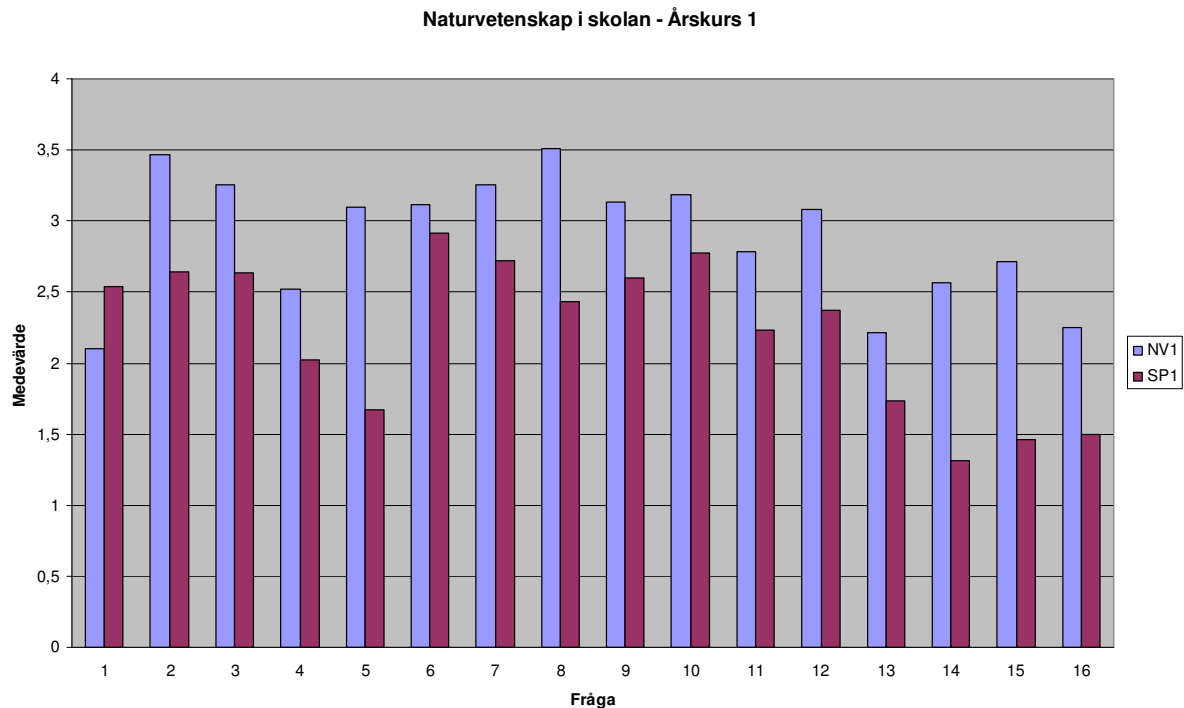
Naturvetenskap i skolan

Resultatet för enkätfrågorna om naturvetenskap i skolan redovisas i Figur 3 och Figur 4. Av resultaten för årskurs ett, se Figur 3, framgår att det nästan är genomgående högre värden för NV1 jämfört med SP1. Enda undantaget är fråga 1 ”Naturvetenskap i skolan är ett svårt ämne”, där logiken är omvänd, d.v.s. det är mest naturligt att NV-elever tar avstånd från detta påstående och att SP-eleverna instämmer. De största skillnaderna fås för följande påståenden:

5. Jag tycker bättre om naturvetenskapliga ämnen än de flesta andra ämnen i skolan,
8. Jag tror att den naturvetenskap som jag lär mig i skolan kommer att öka mina karriärmöjligheter,

14. Jag skulle vilja bli forskare inom naturvetenskap,
 15. Jag skulle vilja ha så mycket naturvetenskap som möjligt i skolan

Det känns ganska naturligt att elever på NV-programmet instämmer mer i dessa påståenden än elever på SP-programmet. Det påstående där SP1 och NV1-elever är mest överens är: 6. Jag tycker att alla borde lära sig naturvetenskap i skolan, vilket är ett ganska allmänt och okontroversiellt påstående som elever kan instämma i oberoende av utbildningsbakgrund.



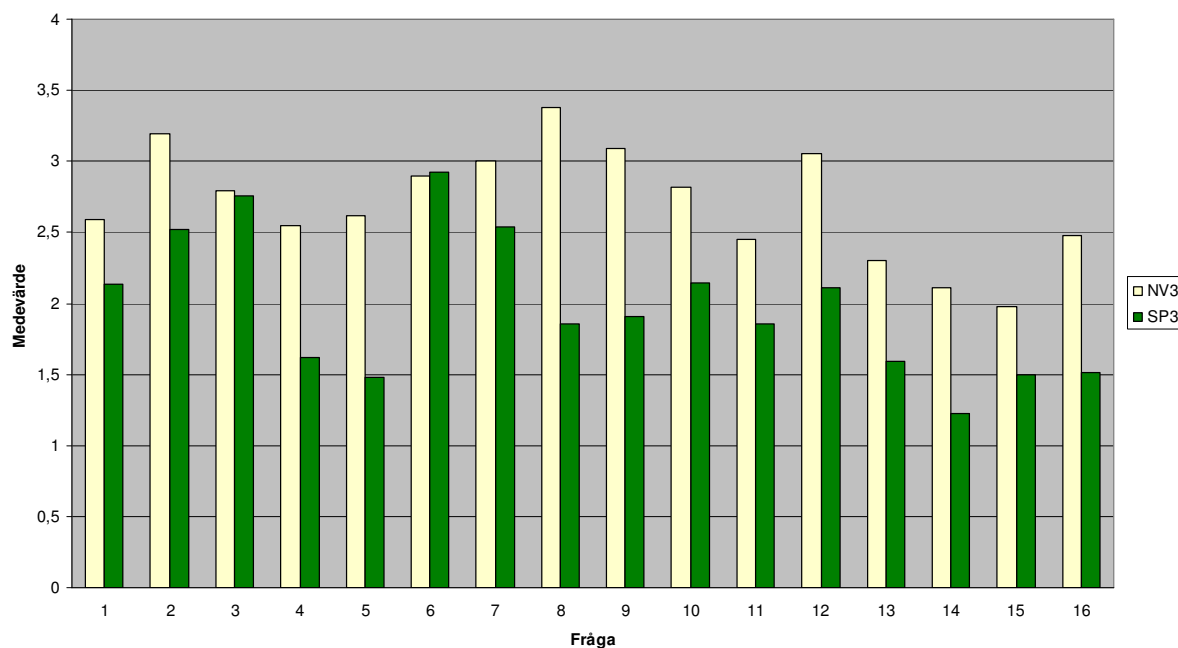
Figur 3. Resultat från enkätundersökning om naturvetenskap i skolan för årskurs ett. De 16 olika frågorna finns redovisade i del B "Naturvetenskap i skolan" i enkäten i Bilaga 1.

Resultat för årskurs tre redovisas i Figur 4. Även här är det nästan genomgående mer instämmande svar från NV3- jämfört med SP3-eleverna. De största skillnaderna fås för påståendena:

- 5, 8 och 9. Påståendena 5 och 8 beskrivs ovan och 9 ges av:
 9. Naturvetenskap i skolan har gjort mig mer kritisk och skeptisk
 Påståenden där SP- och NV-elever är mest överens är:
 3. Jag tycker att det är lätt att lära mig naturvetenskap i skolan
 6. Jag tycker att alla borde lära sig naturvetenskap i skolan

Påstående 6 gäller även för årskurs ett och kan förstås, då det är ett ganska allmänt påstående. Att SP3- och NV3-eleverna är eniga vad gäller påstående 3 kan synas mer besynnerligt, men kan förstås, i relation till den naturvetenskap som ingår på de olika programmen: NV läser Kemi A, Kemi B, Fysik A och Fysik B, vilka har ett lite "tyngre" kunskapsinnehåll än Naturkunskap A och Naturkunskap B, vilka studeras på SP-programmet.

Naturvetenskap i skolan - Årskurs 3



Figur 4. Resultat från enkätundersökning om naturvetenskap i skolan för årskurs tre. De 16 olika frågorna finns redovisade i del B "Naturvetenskap i skolan" i enkäten i Bilaga 1.

Val av program

Vid studium av svaren på de öppna frågorna (se Bilaga 1) från årskurs ett och tre på NV-programmet, framkommer i huvudsak tre argument för valet att läsa NV-programmet. Av eleverna i årskurs ett är det 38 som uppger att det är viktigt att det är en *bred utbildning* och i årskurs tre är motsvarande siffra 44. Ett annat argument är att man är *genuint intresserad av naturvetenskapliga ämnen*. Detta anges av 39 av NV1-eleverna och 30 av NV3-eleverna. Det tredje argumentet är att man redan bestämt sig för ett *specifikt yrke* (ofta läkare eller veterinär) som kräver naturvetenskapsprogrammet som grund för framtida studier. Här är det i första hand elever i NV1 som anger detta, 14 jämfört med 2 i NV3. Några elever, 7 st., angav också att de hade bra betyg som argument för att välja NV-programmet.

SP-elevernas orsaker till att välja bort naturvetenskapsprogrammet kan också delas in i tre huvudsakliga argument. Det positiva argumentet är att man är *mer intresserad av samhällsvetenskapliga ämnen än naturvetenskapliga ämnen*. I SP1 anger 21 elever detta argument och i SP3 28. Ett annat argument är att man *inte är intresserad av naturvetenskap*, vilket anges av 21 SP1-elever och 22 SP3-elever. Slutligen uppger 12 SP1-elever och 14 SP3-elever att de beförde eller insåg att *matematiken på naturvetenskapsprogrammet skulle bli ett oöverstigligt hinder* att klara utbildningen.

Diskussion

I detta avsnitt diskuteras vald metod, först datainsamling och sedan hur data bearbetas. Sedan diskuteras intresseundersökningen i relation till den svenska ROSE-undersökningen, varefter överensstämmelsen med Sjøbergs (2010) fyra argument undersöks. Därefter diskuteras resultatet i relation till grundskolans och gymnasieskolans kursplaner.

Diskussion av metoden

Datainsamling och enkätutformning

I denna undersökning har endast en skola undersökts, varför den externa validiteten (generalisering till större population) blir begränsad och resultatet i första hand representerar den undersökta gymnasieskolan (Esaiasson m. fl., 2007). Ett slumpmässigt klusterurval (flerstegsurval, först väljs t.ex. skolor slumpmässigt och sedan elever slumpmässigt på dessa skolor) över hela Sverige hade nog varit den bästa metoden, om mer tid och resurser funnits till förfogande. I den svenska delen av ROSE-undersökningen, se t.ex. Jidesjö (2008) gjordes ett proportionellt stratifierat slumpmässigt klusterurval av skolor och en klass på varje skola. Ett stratifierat urval görs allmänt genom att man drar olika kategorier i populationen i olika omgångar, t.ex. män för sig och kvinnor för sig. Metodiken bygger på att man på förhand känner till fördelningen av dessa kategorier i populationen, stratifieringsvariabler, t.ex. andelen kvinnor. Fördelningen väljs sedan vara samma som i populationen och ett proportionellt strategiskt urval fås.

Det bekvämlighetsurval som denna undersökning bygger på kan motiveras med att en hög svarsfrekvens eftersträvades samt att tid- och resurstillgången för undersökningen var begränsad. Enligt Esaiasson m. fl. (2007) krävs flera påminnelser vid utskick av enkäter till flera skolor, vilket är en tidsödande process. Ambitionen har således inte kunnat vara att göra en heltäckande undersökning över alla gymnasieprogram, utan har fått begränsas till att undersöka intresset för naturvetenskap på *två* studieförberedande program på *en* gymnasieskola.

De eventuella etiska konflikter, som skulle kunna uppstå i en undersökning av denna art, har undvikits genom att anonymisera både skolan och eleverna (Esaiasson m. fl., 2007). Ingen kan identifieras och därmed föreligger ingen risk för att någon elev ska kunna känna sig missgynnad eller kränkt av denna undersökningens resultatredovisning och slutsatser.

Att olika versioner av enkäter användes i denna undersökning och av Jidesjö m. fl., (2009) skulle kunna få konsekvenser för den externa validiteten och göra att jämförelser mot svenska ROSE-resultat (Jidesjö m. fl., 2009) kanske inte blir helt relevanta. Detta förfaringssätt är emellertid det bästa under de förutsättningar som gavs och enkätfrågorna var ofta ganska rättframma att översätta från engelska till svenska, varför försämrade extern validitet på grund av olika formulerade enkätfrågor inte bedöms vara ett stort problem.

När det gäller att bedöma nivån, göra nivåskattningar, d.v.s. avgöra vad som är mycket resp. litet, så finns det enligt Esaiasson m.fl. (2007) tre olika strategier: (1) Förändring (tid) – jämför variabler mellan olika tidpunkter; (2) Population (rum) – jämför med andra populationer; (3) Referenspunkter (normer) – jämför mot någon allmänt accepterad referenspunkt. I den aktuella undersökningen jämfördes två olika årskurser (ett och tre) på gymnasiet för att få en uppfattning om förändringen i tiden. För att få en korrekt tidsjämförelse krävs att samma elever undersöks vid två olika tidpunkter, men det rymdes inte inom ramen för detta projekt. Även olika populationer undersöks, då gymnasieelever på en gymnasieskola i Göteborg jämförs med svenska och internationella resultat från ROSE-undersökningen.

För valida frågor och validitet, så skiljer man på begreppsvaliditet (överensstämmelse mellan teoretisk definition och operationell indikator; frånvaro av systematiska fel) och resultatvaliditet (begreppsvaliditet och frånvaro av osystematiska fel). För frågorna är det i första hand begreppsvaliditet som är applicerbart, d.v.s. att frågorna speglar det man vill

undersöka. Vid komplexa frågeställningar är det bra att ställa flera olika frågor inom samma ämne, vilket görs inom ROSE-projektet. För diskussion av begreppsvaliditeten på frågorna i ROSE-enkäterna hänvisar vi till en diskussion av Schreiner (2006).

När det gäller att ha genomtänkta svarsalternativ, så finns det även här en del riktlinjer från Esaiasson m.fl. (2007): Fasta svarsalternativ, som är lämpligt att använda i samband med en kvantitativ undersökning, ska vara uttömmande och ömsesidigt uteslutande, d.v.s. alla undersökningsdeltagare ska kunna hitta ett, men också endast ett svarsalternativ som passar. Vidare bör påståendefrågor (instämmandefrågor) undvikas liksom frågor som innehåller ”inte”. Även frågeformulär med öppna frågor förekommer, vilket kan vara bra i samband med komplexa frågeställningar och frågor av känslig privat natur. Nackdelarna är emellertid att svaren till dessa kan vara svårtolkade och svårlästa. Vidare är inte alla undersökningsdeltagare lika skriv- eller pratglada och svaren kanske inte blir representativa för hela populationen. I den aktuella undersökningen har vi valt att komplettera den ROSE-baserade enkäten med några egna öppna frågor för att få in mer material. Vad gäller utformningen av enkäterna, kanske de inte uppfyller alla riktlinjerna enligt Esaiasson m.fl. (2007), men samma enkät som i ROSE-undersökningen har använts för att lätt kunna göra jämförelser. Utformningen av enkäten diskuteras av Schreiner (2006). En skala med fyra svarsalternativ har valts för att deltagarna ska tvingas ta ställning och undvika att många elever kryssar för mittenalternativet i en skala med udda antal svarsalternativ.

Gruppenkäter som används i denna undersökning (försöksledaren eller motsvarande är närvarande då det församlade urvalet av personer fyller i enkäten samtidigt) är ett bra alternativ i många fall (speciellt i skolmiljö): svarsfrekvensen är hög, försöksledaren har kontroll över svarssituationen (t.ex. att rätt person besvarar enkäten, alla får samma info innan och fyller i enkäten i samma miljö, med samma övriga ”distractionselement”).

Databearbetning

Beräkningarna av medelvärden bygger på antagandet att det är *samma* avstånd mellan de *olika* svarsalternativen, vilket kanske inte är helt självklart. Även Jidesjö (2008) har gjort på samma sätt och att det i denna undersökning görs på samma sätt motiveras med att det underlättar jämförelser mellan studierna. När det gäller enkätfrågorna, så kan olika personer tolka skalan på olika sätt, t.ex. båda anger värdet 3, men har olika uppfattningar. Även detta är en felkälla inbyggd i systemet.

Det totala externa bortfallet (hela enkäten saknas), se Tabell 19, är ganska litet, jämfört med förväntat bortfall i samband med enkätundersökningar (Esaiasson m.fl., 2007). För SP-klasserna är bortfallet lite större och orsaken till detta är okänd. Då undersökningen gjordes på en vanlig skoldag antas att bortfallet är av sådan karaktär att det inte påverkar undersökningsresultatet, d.v.s. att ingen specifik grupp är överrepresenterad i bortfallet.

Tabell 19. Externt bortfall (hela enkäten saknas) i kvantitativ frågeundersökning.

Klass	SP1	NV1	SP3	NV3	Totalt antal
Antal enkäter	49	60	54	56	219
Antal elever	60	61	65	62	248
Bortfall	18%	1.7%	17%	10%	12%

Från Tabell 20, där relativa könsfördelningen för de undersökta årskurserna/programmen redovisas, framgår att andelen pojkar i SP-klasserna är ganska liten. För att statistiskt säkerställa resultatet för dessa, skulle ett större urval av klasser ha gjorts, men det gavs inte praktiska och resursmässiga möjligheter till detta inom ramen för undersökningen.

Tabell 20. Relativ könsfördelning för insamlade enkäter i kvantitativ frågeundersökning.

Klass	SP1 (%)	NV1 (%)	SP3 (%)	NV3 (%)
Antal flickor	76	55	69	61
Antal pojkar	24	45	31	39

Diskussion av resultatet i relation till den svenska ROSE-undersökningen

Alla elever

Ser vi till de ämnen som eleverna i årskurs ett är mest intresserade av att lära sig mer om, kan vi konstatera att naturvetarna har fyra ämnen gemensamt med de som topprankas av de 15-åringar som deltog i ROSE-undersökningen (Jidesjö, 2008) och samhällsvetarna har fem. Av dessa är de överens om tre: hur det känns att vara viktlös i rymden, möjligheten till liv utanför jorden, samt varför vi drömmer och vad drömmarna kan betyda. Naturvetarna delade också ROSE-elevernans intresse för fenomen som vetenskapsmän inte kan förklara, medan samhällsvetarna var överens med ROSE-eleverna om att de ville lära sig mer om hur man ska träna för att hålla kroppen i trim och hur olika droger kan påverka kroppen. Generellt kan man säga att de vill lära sig mer om hälsofrågor och fantasieggande fenomen.

Vi finner en ännu större samstämmighet när det gäller vad eleverna visar minst intresse för. Naturvetarna är överens med ROSE-eleverna om sju ämnen och samhällsvetarna också sju ämnen. Sex av dessa ämnen visar alla eleverna litet intresse för. De vill inte lära sig mer om varför vetenskapsmän ibland inte är överens, berömda vetenskapsmän och deras liv, funktionen hos tvättmedel och tvål, fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder, symmetrier i blad och blommor, samt växter i deras närområde. Naturvetarna delar också ROSE-elevernans ointresse för hur berg, floder och hav uppstår och förändras. Samhällsvetarna delar ROSE-elevernans brist på intresse för hur växter växer och förökar sig. Eleverna uppvisar sammantaget ett allmänt ointresse för den vanliga, vardagsnära naturen, jordbruk och vetenskapsmän.

Jidesjö (2008) jämför 15-åringarnas åsikter med 11-åringars syn på samma ämnen. Han finner då en förändring i karaktären hos de ämnen som eleverna visar intresse för. De yngre eleverna dras mer till ämnen som förklarar hur saker i deras närmiljö fungerar, medan de äldre eleverna visar större intresse för mer komplexa ämnen. Jämförs denna undersöknings gymnasieelever i årskurs ett med dem i årskurs tre, inom de två undersökta programmen (NV och SP), syns ingen sådan tydlig förändring av karaktären på de ämnen som de är mest intresserade av, även om de enskilda ämnen de lyfter fram till viss del varierar. Hälsofrågor och fantasieggande frågeställningar dominerar i båda årskurserna.

Flickor

Tittar man närmare på resultat för flickorna i årskurs ett i denna undersökning och jämför med de 15-åriga flickorna i ROSE-undersökningen (Jidesjö, 2008), ser man att naturvetarna delar fem intressen och samhällsvetarna fyra intressen med ROSE-flickorna. Varför vi drömmer samt vad vi vet om cancer och hur den kan behandlas, är de två ämnen som alla visar stort intresse för. Naturvetarflickorna delar också ROSE-flickornas intresse för hur man ska träna för att hålla kroppen i trim, hur man utför första-hjälpen och använder enklare medicinsk

utrustning, samt vad vi vet om HIV/AIDS och hur man bekämpar sjukdomen, medan samhällsvetarflickorna har ett stort intresse för drogers effekter på kroppen och tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinnet, intuition, etc. gemensamt med ROSE-flickorna. Den skillnad man kan se är att naturvetar- och ROSE-flickornas intressen nästan helt domineras av hälsofrågor, medan samhällsvetarflickorna, vid sidan av hälsofrågorna, också visar ett stort intresse för ämnen i naturvetenskapens gränsland, som tankeöverföring, etc., alternativa behandlingsmetoder, spöken och häxors existens, samt livet och döden och människans själ.

Naturvetar- och samhällsvetarflickorna är helt överens med ROSE-flickorna när det gäller de fyra ämnen som är minst intressanta. De vill inte lära sig mer om berömda vetenskapsmän och deras liv, symmetrier i blad och blommor, hur bensin- och dieselmotorer fungerar, samt hur råolja görs om till andra material. Därutöver är samhällsvetarflickorna tillsammans med ROSE-flickorna ointresserade av fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder och hur man använder och lagar vardagliga apparater.

Pojkar

Av de ämnen som naturvetarpojkar har markerat som de mest intressanta att lära sig mer om har de sju ämnen gemensamt med pojkarna i ROSE-undersökningen (Jidesjö, 2008). Samhällsvetarpojkar delar fem stora intressen med ROSE-pojkar. Alla pojkarna är intresserade av fantasieggande ämnen, som hur det känns att vara viktlös i rymden, hur atombomben fungerar, möjligheten till liv utanför jorden, samt fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara. Därtill är naturvetarpojkar överens med ROSE-pojkar om att de vill lära sig mer om hur datorer fungerar och explosiva kemikalier, medan samhällsvetarpojkar delar ROSE-pojkaras intresse för svarta hål, supernovor och andra spektakulära föremål i rymden, samt hur man tränar för att hålla sig i trim. Det som utmärker pojkarnas intressen, i relation till flickornas, är att de framför allt söker sig till spektakulära ämnen och att det visar ett betydligt mindre intresse för hälsofrågor, vilka dominerade bland flickorna i båda undersökningarna.

Bland de ämnen som väcker minst lust till fortsatt lärande är alla pojkarna överens om följande fyra: växter i mitt närområde, berömda vetenskapsmän och deras liv, symmetrier i blad och blommor, samt tvättmedel, tvål och deras funktion. ROSE-pojkar delar också ett stort ointresse för ätstörningar, som anorexi och bulimi, samt förmågan hos hudkrämer och lotioner att hålla huden ung med naturvetarpojkar och en brist på intresse för plastikkirurgi och hur växter växer och förökar sig med samhällsvetarpojkar.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att det finns en stor överensstämmelse mellan de 15-åriga grundskoleeleverna i ROSE-undersökningen och de högpresterande gymnasieeleverna i denna studie. Vad elever verkligen är eller absolut inte är intresserade av att lära sig mer om tycks inte i någon högre grad styras av studieresultat eller val av gymnasieprogram. Den avgörande faktorn är i stället elevens kön, där flickor visar ett stort intresse för hälsofrågor, medan pojkar betonar det spektakulära, fantasieggande och i någon mån farliga.

Diskussion av resultatet i relation till motiveringar för att lära sig naturvetenskap

I inledningen till vår studie, redovisade Sjøberg (2010) fyra argument för att alla skall läsa naturvetenskap. Dessa fyra argument återspeglas delvis i elevernas enkätsvar. De diskuteras nedan i relation till de påståenden som rönt mest respektive minst intresse i enkätundersökningen.

Ekonomiargumentet

I listorna för de mest intressanta påståendena, visar det sig att det är mycket fokus på ämnena människans biologi, hälsa och sjukdomsbekämpning (cancer, HIV/AIDS). Huruvida motivet bakom att eleverna väljer detta är egenintresse (att minska risken för egna sjukdomar) eller mer samhällsekonomiskt (att minska kostnader för samhället genom fler friska medborgare) framgår tyvärr inte av vår studie. Oavsett elevens motiv, kan svaren emellertid ses som stöd för Sjøbergs (2010) ekonomiargument (d.v.s. att naturvetenskap är lönsamt både för samhället och individen). Framförallt pojkarna i årskurs tre (NV och SP) visar stort intresse för ”Uppfinningar och upptäckter som förändrat världen”, vilket även detta ger stöd för ekonomiargumentet. Påståendet ”Nya sätt att framställa energi från sol, vind, tidvatten, vågor, etc.” har fått höga poäng av flickorna i NV1 och pojkarna i NV3, vilket vittnar om ett samhällligt och miljömässigt engagemang och stödjer ekonomiargumentet.

Nyttoargumentet

När det gäller nyttoargumentet (d.v.s. att naturvetenskap behövs för att praktiskt kunna bemästra vardagslivet), så fås i visst avseende mindre stöd av resultatet av enkätundersökningen. Kategorin praktisk användning av kemikalier (bl.a. hur tvål och tvättmedel fungerar) kommer ofta med på listan över minst intressanta ämnen liksom även ”Hur man använder och lagar vardagliga elektriska och mekaniska apparater”. Funktionen hos bensin och dieselmotorer intresserar inte flickorna och hur olika musikinstrument ger olika ljud hamnar också långt ned på listan för flickor i SP1, NV1 och NV3 samt för pojkar i SP1. Tydligt är det så att vardagsteknik inte intresserar gymnasieelever så mycket, vilket kanske kan förklaras med att eleverna klarar av att hantera vardagsteknik utan att veta i detalj hur den fungerar. Några undantag finns dock: Flickor på NV-programmet visar stort intresse för första hjälpen och hur enklare medicinsk utrustning fungerar samt pojkarna i NV1 vill gärna lära sig hur datorer fungerar. Även det stora redovisade intresset för människans biologi (kroppens funktion, träning, sjukdomsbekämpning) kan anses ge stöd för nyttoargumentet.

Demokratiargumentet

Då gedigna kunskaper i naturvetenskap är en förutsättning för att förstå många av de problem som vi står inför och därmed kunna delta i samhällsdebatten, är det intressant att se om skolans undervisning leder till ett stort intresse för de viktiga frågorna. När det gäller vår tids stora hälsoproblem, som cancer, HIV/AIDS och epidemier, uppvisar främst flickorna en vilja att lära sig mer om dessa. Även pojkarna i årskurs ett visar ett visst intresse för dessa frågor. Dock är skillnaden mellan flickors och pojkars intresse markant. Detta tycks spegla en grundläggande skillnad i intresse för humanbiologiska frågor mellan flickor och pojkar. Fokuserar vi på det som kanske är världssamfundets mest bekymmersamma och akuta problem, växthuseffekten och energisektorn, är det bara pojkarna i SP1 som visar ett stort intresse för hela denna problematik. Flickorna i NV1 och pojkarna i NV3 uppger ett stort intresse för nya förnyelsebara energikällor. Skolan kan ha misslyckats med att skapa ett intresse för dessa frågeställningar eller så skolans undervisning varit bra och uttömmande, vilket har fått till följd att eleverna inte känner något behov av att lära sig mer. Orsaken kan även finnas utanför skolmiljön, i form av t.ex. massmedias inverkan.

Kulturargumentet

De enda elever som visar ett positivt intresse för något som kan relateras till naturvetenskap som en kulturprodukt är pojkarna i NV3. De tycks visa ett visst intresse för den naturvetenskapliga världsbilden, när de uppger att de är mycket intresserade av att lära sig mer om konflikter mellan vetenskap och religion. För övrigt pekar elevernas svar på att de saknar intresse för naturvetenskap som kulturyttring. Överlag vill eleverna inte lära sig mer om berömda vetenskapsmän och deras liv. De vill heller inte ägna mer tid åt växter och djur

eller jordbruksrelaterade frågor, kunskapsområden som man ofta förknippar med svensk kultur och nationalkaraktär, då vi gärna traditionellt ser oss som ett folk med ett speciellt nära förhållande till naturen. Detta svala intresse skulle kunna bero på en viss mättnad, eftersom man, åtminstone tidigare, ägnade mycket tid åt svensk natur i grundskolan. En annan förklaring kan vara att vi ser effekterna av de senaste årtiondens snabba samhällsförändring, vilken har lett till att banden till det gamla jordbrukssamhället har kapats och en ny livsstil bland unga har uppstått, där man hellre sitter framför datorn än går ut i naturen.

Jämförelser med kursplaner

Grundskolans kursplaner i naturvetenskap i relation till enkätsvaren

Eleverna i årskurs ett på den undersökta gymnasieskolan har bara genomgått en del av Naturkunskap A och ingen annan undervisning i naturvetenskap vid undersökningstillfället. Det är därför intressant att sätta deras svar i relation till grundskolans kursplaner (Skolverket, 2010a), d.v.s. den undervisning de bör ha fått.

Biologi

Enligt kursplanen ska eleverna i slutet av nionde året "ha kännedom om det genetisk arvet". Att både pojkar och flickor på naturvetarprogrammet, samt flickorna på samhällsvetarprogrammet har visat stort intresse för att lära sig mer om ärftlighet och hur generna påverkar vår utveckling, kan tolkas som att denna undervisning har fungerat och skapat motivation till att lära sig mer. "Eleven ska ha kännedom om den egna kroppens organ och organsystem samt hur de fungerar" är ett mål, som tycks ha påverkat NV1-flickorna och SP1-pojkar i positiv inriktning.

Två mål i kursplanen, " ha kunskap om sexuallivets biologi, preventivmetoder och sexuellt överförbar smitta" och "ha kunskap om beroendeframkallande medels inverkan på hälsan", har märkligt nog inte lagt grunden till något större intresse för fortsatta studier i dessa ämnen. Trots att det är 16-åriga tonåringar, som har svarat på enkäten, är det bara SP1-pojkar som verkligen vill lära sig mer om sex och reproduktion och SP1-flickorna som vill få mer kunskap om drogers inverkan på kroppen. Detta kan tolkas som att den undervisning de har fått har varit oinspirerad och haft fokus på fel delar av dessa ämnesområden eller att undervisningen har varit mycket omfattande, uttömmande och därmed lämnat eleverna med en känsla av att de redan är fullärda.

Fysik

Pojkar i SP1 och flickor i NV1 visar stort intresse för nya sätt att framställa energi från sol, vind, etc., vilket kan tyda på att de har blivit nyfikna på denna fråga via god undervisning i relation till målet: "ha kunskap om olika energiformer och energiomvandlingar samt vid tekniska tillämpningar miljö-, resurs- och säkerhetsaspekter". Dessa elever har också något annat gemensamt. De är mycket ointresserade av hur ljud uppstår i musikinstrument, vilket är kopplat till kursplanemålet att de ska "ha insikter i hur ljud skapas, utbreder sig och kan registreras".

Grundskolans undervisning rörande "ha kunskap om vårt solsystem samt om stjärnor och deras utveckling" och "ha insikt i universums uppbyggnad och om hur denna kunskap utvecklas genom tiderna" kan ha haft en positiv effekt på elevernas intresse att lära sig om detta. Alla vill lära sig mer om möjligheterna till liv utanför jorden och alla pojkar är intresserade av hur det känns att vara viktlös i rymden. Därutöver vill pojkar i NV1 lära sig mer om svarta hål, supernovor, etc. och flickor i SP1 är fängslade av olösta gåtor i rymden.

Kemi

De enda eleverna som uppvisar något större intresse för ämnet kemi är pojkarna i NV1. De anger stor nyfikenhet på och lust att lära sig mer om explosiva kemikalier. Detta kan nog anses vara typiskt för pojkar i denna ålder och har avsiktligt eller mer sannolikt oavsiktligt en koppling till kursplanemålen om att eleverna ska "ha kunskap om grundämnen, kemiska föreningar och kemiskt-tekniska produkter" och "känna till hur man på ett säkert sätt hanterar vanliga kemikalier och brandfarliga ämnen".

Alla eleverna är rörande överens om att de inte vill lära sig mer om tvättmedel och tvål, vilket förmodligen beror på att dessa är de vanligaste exemplen i grundskolans kemiundervisning på kemiskt-tekniska produkter. Flickorna på båda programmen ger också uttryck för en stark motvilja mot att lära sig mer om hur råolja kan göras om till andra material, som plaster och textilier. Detta är vanliga exempel på "industriella tillämpningar inom kemiområdet" i grundskolan och dessa elever känner förmodligen att de redan har lärt sig tillräckligt mycket. Eventuellt kan detta även vara ett uttryck för att eleverna via undervisning om växthuseffekten har fått en negativ syn på olja eller att industriella processer i allmänhet framstår som allt mer främmande för en generation som växer upp i ett tjänste- och informationssamhälle.

Gymnasieskolans kursplaner i naturvetenskap i relation till enkätsvaren

I kursplanerna Skolverket (2010a) beskrivs vilka olika moment som ingår i kurserna på gymnasiet. För att reda ut hur man kan dra nytta av kunskap om elevernas intressen och möta dem på ett bra och professionellt sätt, så görs en jämförelse mellan elevers redovisade intressen och kursplanernas rekommendationer nedan.

Fysik A

I kursplanen för Fysik A, står det att eleverna ska "ha översiktlig kunskap om universums struktur", vilket stämmer väl överens med det intresse som många elever uppvisar för t.ex. "Möjligheten till liv utanför jorden". Kursplanen anger även målsättningen att eleven skall "ha kunskap om elektriska fält, elektrisk spänning och ström", vilket inte överensstämmer med påstående "Elektricitet, hur den framställs och sedan används i våra hem", som fick låga poäng av flickorna i NV3. Orsaken skulle emellertid kunna vara att flickorna redan läst om detta och därför inte vill lära sig mer om det. Påståendet "Berömda vetenskapsmän och deras liv", som hamnar långt ned på intresselistan för samtliga undersökta elever, stämmer ej så bra överens med kursplanen som menar att eleven skall "ha kännedom om några skeenden från fysikens historiska utveckling och dess konsekvenser för samhället", vilket även kan innefatta vetenskapsmän och deras liv.

Fysik B

I kursplanen för Fysik B, står det att eleven skall "ha kunskap om joniserande strålning, radioaktivt sönderfall, fission och fusion". Detta överensstämmer väl med pojkarnas önskan om att lära sig "Hur atombomben fungerar". Emellertid kan det diskuteras huruvida det är etiskt korrekt och försvarbart att ha atombomben som tillämpningsexempel i skolmiljö. Elevernas stora rymdintresse kan även tillgodoses genom formuleringen i kursplanen att eleven skall "känna till huvuddragen i universums storskaliga utveckling".

Kemi A

I kursplanen anges att eleven skall "ha kännedom om några grundämnen...samt deras betydelse i jordskorpan", vilket inte överensstämmer så väl med NV3-elevernas svaga intresse för att lära sig om "Jordens insida". Dock, återigen kan ointresset bero på att eleverna lärt detta till leda under grundskolan eller gymnasiet och känner sig väl insatta.

Kemi B

Ett av kursmålen inkluderar att ”kunna schematiskt beskriva uppbyggnaden av och egenskaperna hos några biologiskt viktiga molekyler och beskriva de biokemiska huvuddragen i cellens metabolism och reproduktion”, vilket kan kopplas till det stora intresse eleverna visat för människans biologi.

Biologi A

Kursplanens punkt att eleven skall ”ha kunskap om gentekniska metoder och deras tillämpningar samt kunna diskutera genteknikens möjligheter och risker ur ett etiskt perspektiv” stämmer väl överens med naturvetarelevernas stora intresse för genteknik och mer specifikt påståendet ”Hur genteknologi kan förebygga sjukdomar”.

I kursplanen står även att eleven skall ”ha kunskap om reglering av och samspel mellan människans organsystem”, vilket stämmer bra med naturvetarnas intresse för ”Människokroppens uppbyggnad och funktioner”.

Naturkunskap A

Ett av kursens mål är att eleven skall ”ha kunskap om den naturvetenskapliga världsbildens framväxt samt universums och jordens historia”, vilket kan kopplas till tidigare nämnt intresse för rymden hos eleverna.

Naturkunskap B

Från kursplanen läses att eleven skall ”ha kunskaper om användning av naturvetenskap och teknik i samhället”. Detta stämmer till viss del överens med pojkarna i årskurs tre (NV och SP) stora intresse för ”Uppfinningar och upptäckter som förändrat världen”. Från kursplanen fås även att eleven skall ”ha fördjupade kunskaper om några grundämnen, kemiska föreningar och viktiga kemiska begrepp som används i vardagslivet”. Detta harmonierar inte så väl med den stora andelen elever som inte vill lära sig ”Tvättmedel, tvål och hur de fungerar”. Någon större överensstämmelse fås inte heller med SP3-elevernas ointresse för att lära sig om ”Atomer och molekyler” och ”Kemikalier, deras egenskaper och hur de reagerar”. I kursplanen finns även följande lydelse: Eleven skall ”kunna beskriva den levande organismens byggnad och funktion från molekylär nivå till organnivå” och under ”Kriterier för betyget Godkänt” i kursplanen finns följande formuleringar: ”Eleven beskriver människokroppens byggnad och funktion” och ”Eleven har kunskaper om livsstilens betydelse för hälsan”. Detta kan kopplas till det stora intresse som eleverna har för människans biologi och speciellt med koppling till hälsa och välbefinnande. Naturvetarelevernas stora intresse för genteknik och mer specifikt påståendet ”Hur genteknologi kan förebygga sjukdomar” stämmer bra överens med kursplanens skrift att eleven skall ”ha kunskaper i genetik och modern genteknik samt kunna diskutera tillämpningar ur etisk synvinkel”.

Sammanfattningsvis, så visar ovanstående jämförelse att det finns exempel på både överensstämmelse och mindre bra överensstämmelse mellan kursplaner och gymnasielevs intressen. Det finns emellertid möjlighet att som lärare i naturvetenskapliga ämnen (fysik, kemi, biologi, naturkunskap) vinkla ämnet till att bättre fånga elevernas intressen.

Diskussion av orsaker till val av program

Vid analys av val av gymnasieprogram, framgår att både intresset för ämnet (samhällsvetenskap, naturvetenskap) spelar en stor roll, liksom att även andra faktorer inverkar, t.ex. utbildningens bredd och möjlighet till framtida yrke. Att rädslan för matematik bland SP-elever var så pass utbredd, var en intressant iakttagelse.

Antalet elever som anger ett specifikt yrke som orsak till att välja naturvetenskapsprogrammet minskar markant mellan årskurs ett och årskurs tre. En förklaring till detta skulle kunna vara att eleverna antingen mognar under gymnasietiden och inser mer vilken framtida yrkesroll de verkligen vill ha eller att de får lära sig nya områden inom naturvetenskapen vilka upplevs som mer intressanta än vad de läst tidigare. Det kan också vara så att eleverna inser sina begränsningar under gymnasietiden då abstraktionsnivån och studietakten höjs avsevärt jämfört med grundskolan, vilket får deras eventuella tidigare framtidsplaner att framstå som orealistiska.

Sammanfattning och implikationer

I detta avsnitt redovisas en sammanfattning av resultat och en del implikationer.

Resultatsammanfattning

- Det finns en tydlig skillnad i karaktären hos de ämnen som pojkar respektive flickor vill lära sig mer om. Flickor föredrar hälsorelaterade ämnen och i någon mån ämnen i naturvetenskapens gränsland, medan pojkarna dras till fantasieggande och potentiellt farliga ämnen.
- Både pojkar och flickor vill lära sig mer om rymden.
- Intresseskillnaderna mellan pojkar och flickor, samt det gemensamma rymdintresset stöds även av tidigare forskning (Jidesjö, 2008; Schreiner, 2006). Många påståenden förekommer i både Jidesjö (2008) listor över mest/minst intressant och i denna undersökning.
- Det finns statistiskt signifikanta skillnader mellan eleverna på naturvetarprogrammet och samhällsvetarprogrammet i attityden till naturvetenskap i skolan och i det allmänna intresset för naturvetenskap. Dessa skillnader tycks vara stabila och påverkas inte märkbart av det faktum att SP- och NV-eleverna får olika slags undervisning i naturvetenskap.
- Den intresseförändring som enligt Jidesjö (2008) sker mellan årskurs 5 och årskurs 9, d.v.s. att elevernas intresse förskjuts från hur yttervärlden fungerar (farliga djur, vardagsteknik) mot fenomen som påverkar dem på ett mer personligt plan (hälsa, känsla av viktlöshet, sjukdomar), verkar således inte ha en motsvarighet på gymnasiet, då inga stora skillnader uppkom mellan årskurserna.
- Av attitydundersökningen framgår att NV-elever uppvisar en mer positiv attityd till naturvetenskap än SP-elever.
- När det gäller valet till gymnasiet, visade det sig att detta styrdes dels av ämnesintresse (samhällsvetenskap, naturvetenskap), men även att andra faktorer inverkar, såsom t.ex. utbildningens bredd, intresse för ett specifikt yrke eller rädsla för svår matematik.
- Vid jämförelse mellan elevernas listor över de mest intressanta påståendena och kursplanerna för både grundskola och gymnasium framgår att skolan har många målsättningar med undervisningen, för vilka eleverna inte har uttryckt ett stort intresse.
- Jämförelsen av Sjøbergs (2010) fyra argument för att läsa naturvetenskap med resultatet av enkätundersökningen visar att enkätresultatet ger visst stöd för ekonomi, nytto- och demokratiargumenten, men att kulturargumentet endast ges marginellt stöd.

Implikationer för läroplan, skolans verksamhet och framtida forskning

- Då inställningen till naturvetenskap som eleverna har med sig från grundskolan, verkar vara ganska stabila, drar vi slutsatsen att om elevernas intressen och attityder

ska kunna påverkas, bör detta ske på ett tidigt stadium mellan årskurs 5 och årskurs 9.

- För att närma sig samhällets behov av en naturvetenskaplig allmänbildning vore det önskvärt om skolan förmådde att skapa ett större intresse för naturvetenskap hos alla elever. Undervisningen på högstadiet skulle därför kunna ta mer hänsyn till och låta sig påverkas av de intressen som eleverna har gett uttryck för i denna undersökning och tidigare forskning. Vi tänker då främst på deras gemensamma uttalade intresse för rymden och flickornas intresse för hälsorelaterade ämnen. Även intresseförskjutningen från hur yttervärlden fungerar till personlig påverkan bör återspeglas i undervisningen på högstadiet. Dessa slutsatser ligger i linje med Sjøbergs (2010) samt Sjøberg och Schreiners (2010) förslag på hur NO-undervisningen kan göras mer intresseväckande, se även avsnittet ”Internationella ROSE-undersökningen”.
- SP-eleverna i årskurs tre är de enda eleverna som tydligt uttalar ett stort intresse för att lära sig flera moment som ingår i traditionell grundläggande naturvetenskaplig utbildning. De nämner att de inte vill lära sig om atomer, molekyler, kemikalier, ljus och växter. Dessa elever har i årskurs två läst naturkunskap B, som i hög grad är en repetition av högstadiets NO-kurser. Utfallet av denna undervisning, med avseende på dess inverkan på elevers intresse för grundläggande naturvetenskap, tyder på att naturkunskap B inte motiverar eleverna för ytterligare studier i naturvetenskap, vilket skulle behövas om de ska få en användbar kunskapsnivå. Snarare förstärker undervisningen i naturkunskap B ett tidigare grundlagt intresse eller övertygelse om att naturvetenskap är för svårt. För att motverka denna effekt av undervisningen i naturkunskap B och närma sig idealet med naturvetenskaplig allmänbildning för alla, är det rimligt att dra slutsatsen att innehållet i naturkunskap B bör bättre anpassas till elevernas intressen och förutsättningar. Om högstadiets NO-undervisning inte lyckas väcka dessa elevers intresse är det svårt att se det meningsfulla i att utsätta eleverna för i stort sett samma undervisning en gång till. En tänkbar lösning är att tona ner inslagen med traditionell naturvetenskap och istället anknyta till de storskaliga effekter av naturvetenskap på samhället, t. ex. miljöproblem, ekonomi, klimat, etc., som förmodligen känns mer relevanta för samhällsvetare d.v.s. en fördjupning av naturkunskap A. En annan lösning är i linje med vår rekommendation för hur NO-undervisningen på högstadiet ska bli mer attraktiv, d.v.s. att fokusera på de delar av naturvetenskapen som eleverna uttalar ett stort intresse för och använda dessa intressen som en inkörsport till annan naturvetenskap.
- Elevernas intresse för vardagstillämpningar av naturvetenskap, som t. ex. tvål och tvättmedel, hur man använder och lagar vardagliga apparater, hur olika motorer fungerar, etc., går stick i stäv mot den trend med mer vardagsnära anknytning i undervisningen, som har varit populär de senaste decennierna. Det eleverna, enligt vår undersökning, tilltalas av är snarare det som ligger utanför deras vardagliga erfarenhetssfär. Undersökningen tyder på att undervisningen snarare borde betona det spektakulära och det som befinner sig i naturvetenskapens gränsland. Kanske kan man väcka elevernas lust till naturvetenskap genom att utmana naturvetenskapen och tillåta eleverna att mer fritt få fundera kring och skapa egna förklaringar till det som vi i nuläget inte helt kan förklara. Även om de förklaringar de producerar är oriktiga, kan en sådan undervisning indirekt öva dem i naturvetenskaplig metodik och tankesätt.
- Då elevers uppväxt, utbildning och framväxande inställning till naturvetenskap är en komplex process med flera inblandade aktörer (föräldrar, massmedia, kamrater) kan det vara lite vanskligt att dra alltför långtgående slutsatser om skolans roll i denna process. Ytterligare kvalitativa studier (t.ex. djupintervjuer med enskilda elever) krävs för att med större säkerhet få fram bakomliggande faktorer för intressebildning. Den kartläggning av intresse och attityder som gjorts genom denna undersökning, samt av Schreiner (2006) och Jidesjö (2008) utgör en bas för ytterligare framtida studier.

Referenser

- Ainley, M., Hidi, S. & Berndorff, D. (2002). Interest, learning and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 545-561.
- Ainley, M. (2006). Connecting with learning: Motivation, affect and cognition in interest processes. *Educational Psychology Review*, 18(3), 91-405.
- Dewey, J. (1997). *Demokrati och utbildning* (N. Sjödén, övers.). Göteborg: Daidalos. (Originalarbete publicerat 1916)
- Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (2007). *Metodpraktikan: Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Norstedts Juridik AB.
- Gauvain, M. & Cole, M. (Eds.). (1997). *Readings on the development of children*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Jidesjö, A. (2008). Different content orientations in science and technology among primary and secondary boys and girls in Sweden: Implications for the transition from primary to secondary school. *NORDINA*, 4(2).
- Jidesjö, A., Oscarsson, M., Karlsson, K.-G. & Strömdahl, H. (2009). Science for all or science for some: What Swedish students want to learn about in secondary science and technology and their opinions on science lessons. *NORDINA*, 5(2).
- Lantz, B. (2009). *Grundläggande statistisk analys*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Lindahl, B. (2003). *Lust att lära naturvetenskap ock teknik?: En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Doktorsavhandling, Göteborgs Universitet.
- Osborne, J., Simon, S. & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25 (9), 1049-1079.
- Oscarsson, M., Jidesjö, A., Strömdahl, H. & Karlsson K.-G. (2009). Science in society or science in school: Swedish secondary school science teachers' beliefs about science and science lessons in comparison with what their students want to learn. *NORDINA*, 5(1).
- Schreiner, C. (2006). *Exploring a ROSE-garden: Norwegian youth's orientations towards science – seen as signs of late modern identities*. Doctoral dissertation, University of Oslo, Department of Teacher Education and School Development.
- Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher*, 27(2), 4-13.
- Sjøberg, S. (2010). *Naturvetenskap som allmänbildning: En kritisk ämnesdidaktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Sjøberg, S. & Schreiner, C. (2010). *The ROSE project : An overview and key findings*. Hämtad 12 november, 2010, från <http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf>
- Skolverket. (2005). *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003: Naturorienterande ämnen*. (Ämnesrapport till rapport, 252).
- Skolverket. (2009). *TIMMS Advanced 2008: Svenska gymnasieelevers kunskaper i avancerad matematik och fysik i ett internationellt perspektiv*. (Rapport, 336).
- Skolverket. (2010a). *Kursplaner*. Hämtade 13 december, 2010, från <http://www.skolverket.se/>, 2010a
- Skolverket. (2010b). *Rustad att möta framtiden?: PISA 2009 om 15-åringars läsförståelse och kunskaper i matematik och naturvetenskap*. (Rapport, 352).

Sundgren, G. (2005). John Dewey - en reformpedagog för vår tid? I A. Forssell (Red.), *Boken om pedagogerna* (s.78-106), Stockholm: Liber AB.

Säljö, R. (2005). *Lärande i praktiken Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Bokförlaget Prisma.

Bilagor

Bilaga 1

Enkät till elever

Hej kära elev!

Syftet med denna enkät är att undersöka inställningen till naturvetenskap (både inom och utanför skolans värld) hos elever på er gymnasieskola. Enkäten delas ut i åtta klasser.

Tänk gärna genom frågan noga och ge det svar som beskriver din inställning så bra som möjligt. De flesta frågorna är av flervalstyp, så markera svaret i rätt ruta.

Om det är någon fråga du inte förstår, lämna svarsrutan tom.

Svaren är anonyma, så du behöver inte skriva namn på enkäten.

Ditt svar är mycket värdefullt för vår undersökning!

Tack på förhand!

Anders Johansson och Peder Öhman
(Lärarstudenter på Korta lärarprogrammet på Göteborgs Universitet.)

Jag är en: kille

tjej

Jag läser: SP-programmet

NV-programmet

Jag går i årskurs: 1

3

A. Vad jag vill lära mig om

Hur intresserad är du av att lära dig om följande?

(Ge ditt svar med ett kryss i en ruta. Om du inte förstår frågan, lämna då rutan tom)

	<i>Inte alls intresserad</i>		<i>mycket intresserad</i>	
1. Stjärnor, planeter och universum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Kemikalier, deras egenskaper och hur de reagerar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Jordens insida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Hur berg, floder och hav uppstår och förändras.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Moln, regn och väder.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Ursprunget och utvecklingen av livet på jorden
7. Människokroppens uppbyggnad och funktioner.....
8. Ärftlighet och hur generna påverkar hur vi utvecklas
9. Sex och reproduktion.....
10. Preventivmedel.....
11. Hur spädbarn växer och utvecklas
12. Kloning av djur.....
13. Djur i andra delar av världen
14. Dinosaurier, hur de levde och varför de dog ut
15. Hur växter växer och förökar sig
16. Hur människor, djur, växter och miljön är beroende av varandra
17. Atomer och molekyler.....
18. Hur radioaktivitet påverkar människokroppen
19. Ljus, som vi inte kan se (infrarött, ultraviolett)
20. Hur djur använder färger för att gömma sig, göra sig attraktiva eller
som hot
21. Hur olika musikinstrument ger olika ljud
22. Svarta hål, supernovor och andra spektakulära föremål i rymden.....
23. Hur meteoriter, kometer och asteroider skulle kunna orsaka katastrofer på
jorden.....

	<i>Inte alls intresserad</i>			<i>mycket intresserad</i>
24. Jordbävningar och vulkaner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Tornados, orkaner och cykloner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Våldsamma, farliga och hotfulla djur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Giftiga växter i mitt närområde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Dödliga gifter och hur de påverkar människokroppen.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Hur atombomben fungerar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Explosiva kemikalier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Biologiska och kemiska vapen och hur de påverkar människokroppen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Effekter av stark elektrisk ström och blixtar på människokroppen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. Hur det känns att vara viktlös i rymden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Hur man hittar och navigerar med hjälp av stjärnorna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. Hur ögat kan se ljus och färger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Vad man ska äta för att ta hand om sin hälsa och hålla sig i form.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Ätstörningar, som anorexi eller bulimi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. Förmågan hos hudkrämer och lotioner att hålla huden ung.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. Hur man ska träna för att hålla kroppen i form	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. Plastikkirurgi och kosmetiska operationer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Hur strålning i solarier och från solen kan påverka huden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Hur örat kan höra olika ljud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Raketer, satelliter och rymdfärder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Hur man använder satelliter för kommunikation och annat.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. Hur röntgenstrålar, ultraljud etc. används inom medicinen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Hur bensin- och dieselmotorer fungerar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. Hur ett kärnkraftverk fungerar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- | | <i>Inte alls
intresserad</i> | | | <i>mycket
intresserad</i> |
|--|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 49. Hur råolja görs om till andra material, som plaster och textilier | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 50. Optiska instrument och hur de fungerar (teleskop, kamera, mikroskop, etc.).. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 51. Tekniska tillämpningar av laser (CD-spelare, streckkodsläsare, etc.) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 52. Hur man lagrar och spelar upp ljud och musik med hjälp av kassetband,
CD- och DVD-skivor | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 53. Hur radio- och TV-apparater fungerar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 54. Hur mobiltelefoner sänder och tar emot meddelanden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 55. Hur datorer fungerar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 56. Möjligheten till liv utanför jorden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 57. Astrologi och horoskop, och om planeterna kan påverka människor | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 58. Olösta gåtor i rymden | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 59. Livet och döden och människans själ..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 60. Alternativa behandlingsmetoder (akupunktur, homeopati, yoga, healing, etc.)
och hur effektiva de är | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 61. Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna kan betyda | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 62. Spöken och häxor, och om de kan existera | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 63. Tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinne, intuition, etc..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 64. Varför stjärnor blinkar och himlen är blå..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 65. Varför vi kan se regnbågen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 66. Egenskaper hos pärlor och kristaller och hur dessa används i skönhetsyfte. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- | | <i>Inte alls
Intresserad</i> | | | <i>mycket
intresserad</i> |
|--|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 67. Symmetrier och mönster i blad och blommor..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 68. Hur solnedgången färgar himlen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 69. Ozonlagret och hur det kan påverkas av människor..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 70. Växthuseffekten och hur den kan påverkas av människor | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 71. Vad som kan göras för att garantera ren luft och rent dricksvatten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 72. Hur teknik kan hjälpa oss att handskas med avfall, sopor och avloppsvatten..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 73. Hur man bekämpar epidemier och sjukdomar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 74. Cancer, vad vi vet och hur vi kan behandla den | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 75. Sexuellt överförbara sjukdomar och hur man skyddar sig mot dem | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 76. Hur man utför första-hjälpen och använder enklare medicinsk utrustning..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 77. Vad vi vet om HIV/AIDS och hur man bekämpar sjukdomen..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 78. Hur alkohol och tobak kan påverka kroppen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 79. Hur olika droger kan påverka kroppen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 80. Eventuella strålningsfaror med mobiltelefoner och datorer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 81. Hur höga ljud och buller kan skada min hörsel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 82. Hur man skyddar utrotningshotade djurarter..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 83. Hur man förbättrar skördarna i trädgårdar och i jordbruket | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 84. Medicinsk användning av växter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 85. Organiskt och ekologiskt jordbruk, utan att använda bekämpningsmedel
eller konstgödsel..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 86. Hur energi kan sparas eller användas mer effektivt..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 87. Nya sätt att framställa energi från sol, vind, tidvatten, vågor, etc. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 88. Hur olika sorters mat framställs, bevaras och lagras | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 89. Hur min kropp växer och mognar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

	<i>Inte alls intresserad</i>			<i>mycket intresserad</i>
90. Djur i mitt närområde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91. Växter i mitt närområde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92. Tvättmedel, tvål och hur de fungerar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93. Elektricitet, hur den framställs och sedan används i våra hem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94. Hur man använder och lagar vardagliga elektriska och mekaniska apparater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
95. Den första månlandningen och rymdutforskningens historia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96. Hur elektriciteten har påverkat utvecklingen av vårt samhälle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
97. Biologiska och mänskliga synpunkter på abort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98. Hur genteknologi kan förebygga sjukdomar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
99. Fördelar och tänkbara faror med moderna jordbruksmetoder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100. Varför det ibland uppstår konflikter mellan religion och vetenskap.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101. Risker och fördelar med tillsatser i mat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
102. Varför vetenskapsmän ibland inte är överens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
103. Berömda vetenskapsmän och deras liv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104. Stora misstag inom forskning och utveckling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105. Hur vetenskapliga idéer ibland utmanar religioner, auktoriteter och traditioner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106. Uppfinningar och upptäckter som har förändrat världen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
107. Ny uppfindingar och upptäckter inom vetenskap och teknik.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
108. Fenomen som vetenskapsmän fortfarande inte kan förklara.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B. Naturvetenskap i skolan

Hur mycket håller du med om följande påståenden om den naturvetenskap du har mött i skolan
(Ge ditt svar med ett kryss i en ruta. Om du inte förstår frågan, lämna då blankt)

- | | <i>Håller inte
alls med</i> | | | <i>Håller med
fullständigt</i> |
|---|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 1. Naturvetenskap i skolan är ett svårt ämne | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Naturvetenskap i skolan är intressant | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Jag tycker att det är lätt att lära mig naturvetenskap i skolan | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Naturvetenskap i skolan har gjort mig medveten om nya och intressanta jobb. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Jag tycker bättre om naturvetenskapliga ämnen än de flesta andra
ämnen i skolan | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Jag tycker att alla borde lära sig naturvetenskap i skolan..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Det som jag lär mig om naturvetenskap i skolan har jag nytta av i mitt
vanliga liv | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Jag tror att den naturvetenskap som jag lär mig i skolan kommer att öka
mina karriärmöjligheter | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Naturvetenskap i skolan har gjort mig mer kritisk och skeptisk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Naturvetenskap i skolan har ökat min nyfikenhet på saker som vi ännu inte
kan förklara | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Naturvetenskap i skolan har fått mig att uppskatta naturen mer..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Naturvetenskap i skolan har visat mig betydelsen av naturvetenskap för
vårt sätt att leva | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Naturvetenskap i skolan har lärt mig hur jag ska sköta min hälsa bättre | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Jag skulle vilja bli forskare inom naturvetenskap | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. Jag skulle vilja ha så mycket naturvetenskap som möjligt i skolan..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Jag skulle vilja få ett jobb med teknisk inriktning..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

C. Öppna frågor

Svara så utförligt som möjligt på nedanstående frågor.

1a. Endast NV-elever: Varför valde du att läsa NV-programmet?

1b. Endast SP-elever: Varför valde du bort att läsa NV-programmet?

2. Saknar du något inom naturvetenskap i den undervisning du fått i skolan? I så fall vad?

Bilaga 2

Tabeller som visar antal svar inom olika kategorier

I ROSE-projektet gjordes en indelning av frågorna i olika kategorier, se Schreiner (2006). Denna indelning har använts i vår undersökning för att på ett överskådligt sätt se vilket ämnesområde som eleverna tycker mest/resp. minst om. Schreiner (2006) har valt olika bokstavskombinationer för olika ämnen och sammanhang enl. nedan. Exempelvis hör påståendet "Epidemier och sjukdomar som orsakar stora förluster av liv" till kategorin HQZ, då det handlar om människans biologi i sammanhanget hälsa och skräck/rädsla för sjukdom.

Ämnen:

U – Astrofysik, Universum
G – Jorden/geovetenskap
H – Människans biologi
A – Zoologi, djur
P – Botanik, växter
C – Kemikalier
L – Ljus, färger, strålning
S – Ljud
E – Energi och elektricitet
T – Teknik

Sammanhang:

W – Miljöskydd, miljöförbättring
R – Praktisk användning, vardaglig relevans
Z – Spektakulär fenomen, skräck
HQ – Människans biologi: Hälsa
HF – Människans biologi: Fitness
HY – Människans biologi: Frågor av särskild betydelse för ungdomar
M – Mystik, filosofi, underverk, kvasi-vetenskap, tro-orienterade
B – Skönhet, estetiska aspekter
X – Vetenskap, teknik och samhälle, vetenskapens karaktär

Tabell A. Fördelning av svar i olika kategorier för de påståenden som flickor funnit mest intressanta.

Frågekategori	NV1F	SP1F	NV3F	SP3F	Summa
A			1		1
CHZ					0
CZ					0
EW	1				1
GW					0
GZ					0
H	2	1	2	1	6
HF	1		1	2	4
HM	1	3		2	6
HQ	4	1	4	2	11
HQM	1	1			2
HQZ	1		1		2
HY		1		2	3
M		1			1
MX					0
T					0
U					0
UM	1	2	1	1	5
UZ					0
X			1		1
XZ					0
Summa	12	10	11	10	

Tabell B. Fördelning av svar i olika kategorier för de påståenden som pojkar funnit mest intressanta.

Frågekategori	NV1P	SP1P	NV3P	SP3P	Summa
A					0
CHZ			1		1
CZ	2	1	1	2	6
EW		1	1		2
GW		1			1
GZ		1			1
H	1	1			2
HF		1	1		2
HM		1		1	2
HQ	1				1
HQM					0
HQZ		1			1
HY		1	1	1	3
M					0
MX			1		1
T	1				1
U				1	1
UM	2	2	1	3	8
UZ	1		1		2
X	2	1	3	2	8
XZ				1	1
Summa	10	12	11	11	

Tabell C. Fördelning av svar i olika kategorier för de påståenden som olika årskurser funnit mest intressanta.

Frågekategori	NV1	SP1	Summa Åk 1	NV3	SP3	Summa Åk 3	Totalsumma
H	2		2	2	1	3	5
HF		1	1	1		1	2
HM	1	3	4		2	2	6
HQ	3	1	4	3	2	5	9
HQM		1	1				1
HQZ		1	1				1
HY		1	1		2	2	3
UM	2	3	5	1	3	4	9
UZ	1	1	2				1
X	1		1	3		3	4
XZ					1	1	1
Summa	10	12		10	11		

Tabell D. Fördelning av svar i olika kategorier för de påståenden som olika program funnit mest intressanta.

Frågekategori	NV1	NV3	Summa NV	SP1	SP3	SummaSP	Totalsumma
H	2	2	4		1	1	5
HF		1	1	1		1	2
HM	1		1	3	2	5	6
HQ	3	3	6	1	2	3	9
HQM				1		1	1
HQZ				1		1	1
HY				1	2	3	3
UM	2	1	3	3	3	6	9
UZ	1		1	1		1	1
X	1	3	4				4
XZ					1	1	1
Summa	10	10		12	11		

E. Fördelning av svar i olika kategorier för de påståenden som flickor funnit minst intressanta.

Frågekategori	NV1F	SP1F	NV3F	SP3F	Summa
AR		1			1
C				2	2
CHF					0
CR	2	2	2	2	8
CT	1	1	1	1	4
G	1				1
GB					0
HF					0
HQM					0
ER			1		1
EX			1		1
LHF					0
LM				1	1
M					0
MX	1				1
P				1	1
PB	1	1			2
PR	2	2	2	1	7
PW		1			1
RHX					0
S	1		1	1	3
TR		1	1	1	3
UMH					0
WX	1	1	1		3
X	2	1		1	4

F. Fördelning av svar i olika kategorier för de påståenden som pojkar funnit minst intressanta.

Frågekategori	NV1P	SP1P	NV3P	SP3P	Summa
AR	1	1	1	1	4
C					0
CHF	1		1	1	3
CR	1	1	1	1	4
CT					0
G			1		1
GB			1	1	2
HF	1	1	1		3
HQM				1	1
ER					0
EX					0
LHF				1	1
LM				1	1
M			1		1
MX					0
P		1	1	1	3
PB	1	1		1	3
PR	2	2		1	5
PW	1	1	1	1	4
RHX	1				1
S		1			1
TR					0
UMH			1		1
WX	1				1
X	1	1			2

Tabell G. Fördelning av svar i olika kategorier för de påståenden som olika årskurser funnit minst intressanta.

Frågekategori	NV1	SP1	Summa Åk 1	NV3	SP3	Summa Åk 3	Totalsumma
AR	1	1	2	1		1	3
C					2	2	2
CR	1	1	2	2	1	3	5
CT					1	1	1
G	1		1	1		1	2
GB				1		1	1
LM					1	1	1
P		1	1	1	1	2	3
PB	1	1	2		1	1	3
PR	2	2	4	2	1	3	7
PW	1	1	2				2
S	1		1				1
TR					1	1	1
WX	1	1	2	1		1	3
X	2	2	4	1	1	2	6
Summa	11	10		10	10		

Tabell H. Fördelning av svar i olika kategorier för de påståenden som olika program funnit minst intressanta.

Frågekategori	NV1	NV3	Summa NV	SP1	SP3	Summa SP	Totalsumma
AR	1	1	2	1		1	3
C					2	2	2
CR	1	2	3	1	1	2	5
CT					1	1	1
G	1	1	2				2
GB		1	1				1
LM					1	1	1
P		1	1	1	1	2	3
PB	1		1	1	1	2	3
PR	2	2	4	2	1	3	7
PW	1		1	1		1	2
S	1		1				1
TR					1	1	1
WX	1	1	2	1		1	3
X	2	1	3	2	1	3	6
Summa	11	10		10	10		