



”Finns det ens tjejer som varit i rymden?”

- En studie om flickors och pojkars intresse för naturvetenskap och teknik

Beatrice Hjelm

Caroline Ringholm

**Examensarbete 1, 15 hp
Läroprogrammet
Institutionen för individ och samhälle
Vårterminen 2015**

Arbetets art: Examensarbete 1 15 hp, Lärarprogrammet

Titel: "Finns det ens flickor som varit i rymden?" - En studie om flickors och pojkars intresse för naturvetenskap och teknik.

Engelsk titel: "Has there ever been girls in space?" - a study of boys' and girls' interest in science and technology.

Sidantal: 27

Författare: Beatrice Hjelm & Caroline Ringholm

Examinator: Mia Svedäng

Datum: juni 2015

Sammanfattning

Den här studiens bakgrund grundades i att flera studier har visat en växande skillnad gällande attityder till naturvetenskap och teknik mellan pojkar och flickor. Flickor uppvisar en tendens att vara mer skeptiska till ämnena än vad pojkar är. Funderingar växte fram om skillnader gick att finna även hos yngre elever. Syftet var att undersöka hur yngre elever i årskurs 3 ser på NO och teknik i skolan. Fokus lades på elevernas intresse gentemot ämnena både som skolämnen och som framtida yrken. Metoderna som användes i studien var en enkät, som genomfördes med 89 stycken elever, samt intervjuer med 12 stycken elever från tre olika skolor. Sammanfattningsvis visade studien att elever i årskurs 3 hade positiv inställning till NO och teknik samt fann ämnena intressanta. Studien visar också att vissa skillnader gick att finna mellan flickors och pojkars tankar kring framtida yrken inom de naturvetenskapliga ämnena och teknik.

Innehåll

Inledning	1
Syfte och frågeställningar	1
Forskningsöversikt	1
Genus	1
Naturvetenskap och teknik - pedagoger och elevers intresse och attityder	4
Metod	6
Etiska överväganden	7
Urval	7
Enkät	8
Intervju	10
Bearbetning av data	10
Resultat och Analys	11
Elevernas upplevelse av NO och teknik	11
Elevernas intresse för NO och teknik	12
Elevernas syn på framtida yrken inom NO och teknik	15
Elevernas syn på kriterier för framtida yrke	18
Sammanfattning av resultat och analys	20
Diskussion	20
Lärarens och medias roll	20
Samhällets påverkan	23
Metoddiskussion	24
Vidare forskning	24
Referenser	24
Bilaga 1	27
Bilaga 2	30
Bilaga 3	35
Bilaga 4	36

Inledning

I samhället idag syns en trend där unga människor är mer skeptiska till naturvetenskap och teknik än vuxna. Det finns också en växande skillnad mellan pojkars och flickors attityder till naturvetenskap och teknik, där flickor idag är mer skeptiska och negativa till ämnena än vad pojkar är (Schreiner & Sjöberg, 2010). Det som redovisas av Schreiner och Sjöberg från ROSE, The Relevance of Science Education, är att intresset för naturvetenskapen sjunker och att den trenden är speciellt synlig gällande flickors intresse. Hur kommer sig det här och i vilka åldrar börjar trenden att ta form? Varför är trenden synligare bland flickor? Det här var startpunkten för de tankar som formades kring vårt arbete. Tidigare forskning som behandlar elevernas intresse för naturvetenskap och teknik fokuserar i stor grad på äldre elevers tankar (Jidesjö, 2012). Därav väcktes intresset att undersöka yngre elevers perspektiv. I skolans värdegrund och uppdrag belyses lärarens uppgift att ge kvinnor och män lika möjligheter att utvecklas.

”Skolan ska aktivt och medvetet främja kvinnors och mäns lika rätt och möjligheter. Det sätt på vilket flickor och pojkar bemöts och bedöms i skolan, och de krav och förväntningar som ställs på dem, bidrar till att forma deras uppfattningar om vad som är kvinnligt och manligt. Skolan har ett ansvar för att motverka traditionella könsmonster. Den ska därför ge utrymme för eleverna att pröva och utveckla sin förmåga och sina intressen oberoende av könstillhörighet” (Skolverket, 2011, s.8).

Det här är vad lärarna ska arbeta mot, men hur är elevernas intresse till ämnena från början? Vad är det pedagogerna möter och vilka skillnader syns mellan flickors och pojkars intresse? Finns det intresse hos eleverna att i framtiden arbeta med yrken inom de naturvetenskapliga ämnena och teknik?

Syfte och frågeställningar

Syftet med vår undersökning var att undersöka eventuella skillnader i flickors och pojkars inställningar till naturvetenskap och teknik i årskurs tre och i så fall belysa dessa skillnader. Fokus lades på elevernas intresse gentemot ämnena både som skolämnen och som yrken. Följande frågeställningar var utgångspunkterna i vår undersökning.

- Finns det några skillnader mellan flickors och pojkars intresse till NO-ämnena och teknik och i så fall hur syns dessa?
- Hur ser flickor respektive pojkar på ett framtida yrkesval inom de naturvetenskapliga ämnena och teknik?

Forskningsöversikt

Genus

Genus och kön - socialt eller biologiskt?

“Kön är inget man bara har eller är. Men vad är det då? Jo, kön är något vi alla gör, mycket aktivt, fast inte alltid fullt medvetet” (Elvin-Nowak och Thomsson, 2003, s.15).

Lif (2008) förklarar att begreppet genus kommer från en svensk översättning av ordet gender, vars syfte var att skapa en skillnad mellan just det biologiska könet och det socialt skapade

könet. Det är inte helt oproblematiskt att skapa en skarp gränsdragning mellan det biologiska könet och det socialt konstruerade könet. När man talar om genus så fokuseras det inte bara på de biologiska skillnaderna utan istället fokuseras det på tolkningarna och förståelse för de abstrakta föreställningarna om manligt och kvinnligt. Föreställningar om manligt och kvinnligt tar sitt uttryck hos människor tidigt i åldrarna och barn blir snabbt förtrogna med föreställningar om manligt och kvinnligt. Det är inte automatiskt fel att vara enligt de stereotypiska bilderna (Lif, 2008). "Problem uppkommer först när man finner beteendemönster som av något skäl medför olika makt och möjligheter för individerna" (Lif, 2008, s.26).

Begreppet genus är av vikt och speciellt användbart när man vill diskutera annat än det biologiska och kroppsliga. Det blir mer förståeligt att det inte bara är det biologiska som är i fokus utan ett vidare perspektiv kring man och kvinna. Begreppet genus blir användbart när fokus hamnar på den överförda tankeprocessen om manligt och kvinnligt (Hirdman, 2001). Lif (2008) förklarar att genus är något vi skapar och förstår. Med hjälp av genus så organiserar vi oss i samhället. Vi väljer att kategorisera och systematisera efter olika yttre egenskaper och när personer avviker från de klassificeringarna fångar de ofta vår uppmärksamhet, exempel på avvikelse kan vara en man i klänning. Elvin-Nowak och Thomsson (2003) förklarar att alla människor är delaktiga i att göra kön, det socialt och kulturellt skapade, då det skapas i mötet med andra människor. Det är svårt att kategorisera begreppen kön och genus och hårdra de i två olika kategorier. Elvin-Nowak och Thomsson diskuterar det här och väljer att använda ordet kön även när de talar om socialt skapande och kulturellt skapande, då de menar att om man bara använder ett begrepp så blir det enklare att följa diskussioner.

Varför det är problematiskt att hårdra de två begreppen kön och genus kommer vi inte att fördjupa oss i. I den resterande delen av vårt arbete kommer vi att använda oss av de enklare begreppen. Vi kommer inte att följa till exempel det som Elvin-Nowak och Thomsson (2003) talar om som handlar om att använda begreppet kön för både det biologiska och socialt skapade. Vi kommer istället dra skarpa linjer mellan det biologiska skapade könet och det socialt skapade genom att använda oss av begreppen kön och genus. Kön hårdras till att användas i biologiska sammanhang och genus används i diskussioner där en person tillskrivs egenskaper utifrån sitt biologiska kön samt de tankar som finns om manligt och kvinnligt.

Social struktur och maktsystem

"Kvinnor får anpassa sig till att förstå att de är ungefär likadana som männen, bara att de är lite sämre, lite mindre fullkomliga" (Elvin-Nowak & Thomsson, 2003, s. 50).

Elvin-Nowak & Thomsson (2003) använder sig av begreppet könsmaktsystem, vilket är ett system i samhället som utgår från kön och ordnar människor därefter. De som ordnas högst är män, som också får mer makt och resurser än kvinnor. I det här samhällssystemet så underordnas kvinnor och män överordnas samtidigt som ingen ifrågasätter det. Många anser att inga problem finns utan att samhällets uppbyggnad fungerar bra. Kvinnor belönas för att vara underordnade och eventuella överskridanden av de gällande strukturerna i könsmaktsystemet kommer inte undan ostraffat. Välja att utmana förväntningarna kan göra en sårbar och man kan ses som avvikande. Könsmaktsystemet har två principer där den ena är isärhållandet som är en maktstrategi som håller isär de "normala" och de "onormala". Exempel på det här är arbetslivet där kvinnor och män gör olika saker och därmed hålls isär. Den andra principen är den manliga normen. Det som anses vara manligt blir lika med det som också anses normalt. Kvinnor som försöker bli lika "normala" som männen får problem. Närma sig den manliga normen för med sig att kvinnor då anses som okvinnliga och får negativa stämplat på sig. (Elvin-Nowak & Thomsson)

Davies (2003) hävdar att alla människor, barn som vuxna, är en del av ett samhälle där man väljer att se upp till och hylla en tillvaro som beskrivs som maskulin. Maskulinitet i det här sammanhanget berör samhället och beskrivs innebära dominans och makt. Det är inte en viss person som är ansvarig för att trycka ned någon annan utan det är samhället som erbjuder olika möjligheter och ger olika förfoganden när det kommer till språk, sätt att leva och att tänka. Dessa förfoganden som samhället skapar berörs då av vissa människor mer än andra, då samhället erbjuder möjligheter för en del, och på det sättet skapas skillnader och klyftor i samhället (Davies, 2003).

Jämställdhet

Hedlin (2010) lyfter att många människor anser att jämställdhet är det samma som att behandla alla lika. De personer som anser det brukar inte heller vara medvetna om problematiken med att behandla alla lika och framförallt inte medvetna om svårigheten med det. Hedlin betonar att det finns förväntningar om att både män och kvinnor är olika och att de förväntas bete sig därefter, vilket vi automatiskt förväntar oss och inget vi reflekterar över. Vi tolkar även handlingar olika beroende på om det är en kvinna eller man, vilket vi inte heller alltid är medvetna om. Detta innebär i sin tur att vi bemöter både män och kvinnor på olika sätt. Har vi från början redan en uppfattning om att jämställdhet innebär att man behandlar lika, och dessutom tror att det är enkelt att göra det, så kommer det i sin tur att ta längre tid att faktiskt bemöta män och kvinnor lika (Hedlin, 2010).

Det finns risker med att behandla alla lika. Hedlin (2010) poängterar att män och kvinnor inte har samma villkor och det är inget man kan blunda för. Bara för att alla behandlas lika behöver det inte bli en jämställdhetsåtgärd. Hedlin lyfter ett exempel där en manlig chef säger sig arbeta jämställt och ger alla på företaget en slips i julklapp, vilket hon menar då är mer könsblint än jämställt. Jämställdheten kräver mer än så för att få effekt. Det kräver kunskap och eftertanke för att det skall bli någon skillnad från det som finns nu. Sammanfattningsvis så är jämställdhet ett stort begrepp som berör oss alla i alla skeenden av livet. Jämställdhet handlar om demokrati och makt. Alla människor är lika mycket värda och alla har rätt att göra sin röst hörd (Hedlin, 2010).

Kvinnors roll i samhället förr och nu

Tanken om att kvinnor och män ska behandlas lika och ha lika rättigheter har funnits länge medan själva begreppet jämställdhet började användas först på 70-talet. Först i början av 1900-talet blev kvinnor erkända medborgare och kunde jämnställas med männen och fram till 1920 var gifta män förmyndare för sina fruar (Lif, 2008).

Wikander (2009) redogör att kvinnor alltid har utfört arbeten genom alla tider, men dessa har ofta varit obetalda. Kvinnorna har utfört arbeten både inom hemmet och för samhället i till exempel olika former av välgörenhetsorganisationer. Utöver de arbeten som inte gett rena pengar till familjekassan så har kvinnor även haft arbeten som gett lön. Wikander betonar att i samhället är det just dessa arbeten som anses som riktiga jobb, alltså arbeten som ger betalt i pengar är det som klassas som riktiga yrken. Det kunde hända att kvinnor fick samma arbetsuppgifter som män och då även fick samma lön. Ofta blev det dock så att arbeten utförda av kvinnor gav sämre lön, till exempel telegrafister. För att spara på skattepengarna anställde staten kvinnor istället för män, just för att det ansågs helt naturligt att kvinnornas löner skulle vara lägre än männens. När kvinnorna sedan kunde få börja utbilda sig akademiskt kunde de få tillgång till yrken som tidigare bara var tillgängliga för män (Wikander, 2009).

Wikander beskriver att nuförtiden har kvinnor i arbetslivet bättre positioner men om man jämför med män och deras arbetsvillkor, möjligheter och lön så finns det fortfarande mycket att arbeta med. En stor anledning till att det inte är jämlikt går att spåra till arbetsmarknaden där det finns en uppdelning i vad som anses manligt och kvinnligt. Det som anses manligt i vårt samhälle kopplas ihop med pengar som i sin tur vidare står för makt. Wikander beskriver även normen för vad kvinnor ska göra och arbeta med innebär, vilket är att de bör jobba med "mjuka" yrken exempelvis barn och omsorg. Det är också viktigt att kvinnor inte vill göra karriärer utan bevara en bild av kvinnlighet i hemmet, där de bakar, har barn och ordnar i hemmet för att göra det trivsamt. Om kvinnorna ändå trotsar och satsar på en karriär så förstärks vikten av att de behåller sin kvinnliga sida. Deras kvinnlighet bör presenteras i form av att de bör bära höga klackar, välskött hår och alltid ha ett leende på läpparna (Wikander, 2009).

Naturvetenskap och teknik - pedagoger och elevers intresse och attityder

Elevers intresse och attityder

Det finns skillnader mellan flickor och pojkars attityder till naturvetenskap och teknik, men dessa syns först när man gör en analys av det konkreta innehållet och inte när man enbart ser på det breda begreppet som naturvetenskap är (Jidesjö, 2012). Dawsons (2000) presenterar i sin studie att det finns en skillnad mellan flickor och pojkars intressen inom de naturvetenskapliga ämnena. Den visar att intresset för naturvetenskap generellt har sjunkit hos både flickor och pojkar sedan 1980, men att inom området så har pojkars intresse för fysik ökat och flickors intresse för biologi ökat och då främst inom djur och natur. En studie över australiensiska barn visar att intresset för de naturvetenskapliga ämnena sjunker hos både flickor och pojkar dock mer hos flickor. Samt visas en viss skillnad i vart intresset ligger hos flickor och pojkar. Pojkar tycks fatta mer intresse för materia, energi och elektricitet medan flickor är mer intresserade av djur och växter (Kahle, Parker, Rennie och Riley, 1993).

Oskarsson (2011) presenterar i sin avhandling att elever har en positiv bild av vetenskap men att det endast är minoritet av eleverna som i framtiden kan tänka sig att arbeta inom naturvetenskap och teknik. Oskarsson redovisar också att frågor som rör eleverna själva så som deras kroppar, träning och vad man ska äta för att må bra är frågor som finnes intressanta. Intresse för rymden, droger och sex finnes också intressant av båda flickor och pojkar. Oskarsson redovisar vidare att arbete som är viktigt och meningsfullt är något som ungdomar håller högt och anser som viktigt. De vill kunna få utveckla sina förmågor, talanger och har en vilja att vilja bestämma själva. Pojkar finner det viktigt att tjäna pengar i sitt framtida jobb medan en chefsposition, resa eller bli berömd inte förefaller viktigt. Flickor finner det viktigt att arbeta med människor, arbeta konstnärligt, arbeta med djur och arbeta med yrke där de får chansen att själva fatta egna beslut. Oscarsson och Karlsson (2010) redogör i sin artikel att flickor intresserar sig för hur man botar sjukdomar exempelvis aids och att de har ett intresse för områden så som tankeläsning, intuition astrologi mm. Pojkar intresserar sig för hur datorer, TV och mobiler fungerar samt att de visar ett intresse för atombomber och hur kemikalier påverkar kroppen.

Det är elevernas erfarenheter av naturvetenskap som påverkar deras intresse och val av framtida studier (Jidesjö, 2012). Pojkar finner naturvetenskap enkelt att förstå, de tycker att ämnena passar bättre för pojkar och att kunskaperna hjälper fattiga människor. Flickor däremot tycker att ämnena är svåra och att naturvetenskap mest innehåller experiment. Yngre elever har tankar kring framtida jobb och karriärer, där pojkar finner det viktigare än flickor att tjäna pengar, kontrollera andra personer, bli känd och skapa nya saker. Flickor å andra sidan finner det viktigt att hjälpa andra människor (Jones, Howe och Rua, 2000). Lupart, Cannon och Telfer (2004)

presenterar liknande resultat där pojkar också känner starkare för att ha ett jobb där man tjänar mycket pengar och har en hög social status i samhället jämförelsevis med flickor. Flickor å andra sidan känner starkare för att ha ett jobb som gör världen en bättre plats än vad pojkar gör. Lupart et al. fortsätter med att när det gäller yngre elevers tankar kring framtidsyrken så existerar de typiska könsstereotypiska tankarna. Pojkar väljer karriärer relaterade till naturvetenskap och informationsteknik medan flickor väljer karriärer relaterade till de mer artistiska yrkena och yrken kopplade till hälsa.

Oskarsson (2011) redogör att frågeställningar som rör ämnena fysik och kemi upplevs som tråkiga och svåra av majoriteten av eleverna. Oskarsson fortsätter förklara att den teoretiska delen som genomsyrar de naturvetenskapliga ämnena skrämmer bort de elever som tidigare funnit ämnena intressanta. Även Jidesjö (2012) lyfter att fysik är det ämne som eleverna finner minst intressant och som de tappat mest intresse för ju äldre de blir. Han beskriver att det beror på att fysiken blir kopplad till svår matematik och att det är det som gör att intresset minskar.

Schreiner och Sjöberg (2010) redovisar i ROSE, The Relevance of Science Education, att det idag syns en trend att unga människor är skeptiska till naturvetenskap och teknik. En skillnad mellan flickors och pojkars attityder påvisas också som växande där flickor är mer negativa och visar sig vara mer skeptiska till ämnena än vad pojkar är. Schreiner och Sjöberg presenterar också att ungdomar i Sverige är skeptiska till om ny teknik hjälper till att göra världen till en bättre plats, där flickor visar sig vara än mer skeptiska än vad pojkar är. Naturvetenskap visar sig också vara mindre intressant än andra ämnen där flickor återigen är de som är mest negativa till ämnena. Eleverna finner inte heller att naturvetenskapen i skolan har inspirerat de till att se spännande jobb inom dessa naturvetenskapliga och tekniska områdena.

Pedagogers intresse och attityder

Andersson (2010) presenterar i sin studie att lärare kan uppleva att flickors primära mål är att göra saker och ting snyggt och att flickorna har som mål att göra sin lärare nöjd. Konsekvenserna som kan bli när man som lärare har sådana tankar, är att flickor känner att deras idéer, tankar och arbete inte tas på lika stort allvar som pojkarnas. Vidare menar Andersson att det påverkar flickors intresse för naturvetenskap. Lärare nedvärderar flickornas arbete gentemot pojkarnas och pojkarnas arbete är det som anses vara normativt till skillnad från flickornas som då anses vara avvikande. I längden påverkar det flickornas attityder till naturvetenskap (Andersson, 2010).

Andersson (2011) framhåller att de naturvetenskapliga ämnen har en elitisk framtoning och detta beskrivs som ett problem då det på förhand finns en tanke hos eleverna om att ämnena känns svåra och att det inte passar alla utan att det krävs en viss begåvning för att klara av det. Andersson förklarar att detta synsätt skapar en exkludering som först och främst drabbar flickor men också pojkar. Jidesjö (2010) betonar att naturvetenskapen bär med sig en komplicerad uppgift, både att allmänbilda elever och att förbereda dem för kunskaper som kan komma att behövas inför fortsatta studier och framtida yrkesexpertiser. Däremot så visar det sig att det ena har fått stå tillbaka för det andra. Jidesjö menar då att det är allmänbildningen som dragit det kortare strået och att konsekvenser som kan bli av att allmänbildningen fått stå tillbaka är utanförskap. Rekrytering till yrkesexpertiser inför framtiden signalerar att naturvetenskap och teknik inte gäller för alla elever, utan endast ett fåtal utvalda. Jidesjö fortsätter förklara att i längden kan det utvecklas till en känsla av utanförskap som kan leda till en sämre attityd gentemot ämnena. Man kan därför behöva uppdatera syftet, alltså inte bara förbereda elever inför framtida specifika yrkesexpertiser, för att modernisera undervisningen.

Flickor upplever sina lärare som vänligare och mer förstående än vad pojkar gör men de å andra sidan upplever sina lärare som mer kontrollerande än vad flickorna gör. En förklaring som presenteras av She och Fisher (2002) är att lärarna uppfattar flickorna som mer passiva och därför var det inte lika vanligt att ge flickorna negativ respons. She och Fisher betonar att om lärare ska förbättra elevernas attityder till naturvetenskap så ska de ställa givande och utmanade frågor, vara förstående, vänlig och ge mer uppmuntran till eleverna. Huang och Fraser (2009) redogör för i sin studie att manliga lärare upplever starkare än kvinnliga lärare att flickor är mindre intresserade av ämnen gällande naturvetenskap än vad pojkar är. Samtidigt upplever kvinnliga lärare starkare att det är lika viktigt för pojkar och flickor att klara av att bemästra ett vetenskapligt ämne. Huang och Fraser lyfter också att det finns skillnader i huruvida man visar uppmuntran till eleverna. De beskriver att manliga lärare upplever mer än kvinnliga lärare att pojkar får mer beröm gällande vetenskapliga undersökningar.

Andersson (2011) presenterar i sin studie att bristande självförtroende återfinns hos bl.a. lärare för tidiga åldrar när det gäller att undervisa i naturvetenskap. Det bristande självförtroendet kan härledas till att lärarna inte besitter de ämneskunskaper som behövs. Andersson förklarar att undervisningens främsta mål inte bör vara att väcka intresse då barn redan har det inbyggt, att vara nyfikna, utan att låta barnen styra över sitt eget lärande genom de undersökningar och frågor barnet genomför och ställer. Genom att låta barnen få ta ansvar över sitt lärande så kan självförtroendet stärkas. Oscarsson, Jidesjö, Strömdahl och Karlsson (2009) presenterar i sin artikel att naturvetenskapslärare för äldre elever har en positiv bild av ämnena och dess vikt för samhället och framtiden. Författarna presenterar också att det som eleverna vill lära sig mer om, och det som intresserar dem, inte är det som det undervisas om i skolorna. Även om det visar sig att lärare är medvetna om vad som intresserar eleverna, och vad de vill veta mer om, så är det annat som styr hur lärare planerar sina lektioner. Lärarna verkar veta vad det är de vill undervisa om och hur de ska möta elevernas intresse men det finns en begränsning när det väl kommer till genomförandet i klassrummen.

Metod

Den här studien genomfördes med hjälp av en enkät som är en kvantitativ metod och med ett fåtal djupintervjuer som är en kvalitativ metod. Val av metod motiveras av att den kvantitativa delen med enkäterna gav oss en överblick av eleverna intresse för NO och teknik samt att eventuella skillnader mellan flickors och pojkars svar statistiskt skulle kunna undersökas. Val av kvalitativ metod genomfördes för att få en djupare förståelse för elevernas svar i enkäten. Trost (2012) beskriver förenklat att kvantitativ metod är bra att använda sig utav när man är intresserad av hur många eller hur vanligt någonting är medan kvalitativ studie intresserar sig mer av mönster och förståelse av ett visst fenomen.

I vår studie använde vi oss av pilotstudier där en mindre grupp elever svarade på enkäterna och där eventuella svårigheter med ord eller förståelse lyftes för att få en hög reliabilitet och validitet. Reliabilitet innebär att en mätning är stabil vilket kan förklaras genom att säga att frågorna går att förstå och att alla som svarar uppfattar frågorna på liknande sätt och inte tolkar olika. Validitet innebär äkthet. Undersöker frågorna det som de är avsedda att mäta och svarar frågorna på det som studien vill få reda på (Trost, 2012). Pilotgruppen bidrog till att förstärka reliabiliteten genom att undersöka om eleverna som deltog uppfattade frågorna på liknande sätt och att inga tolkningar gjorde att eleverna svarade olika. Pilotstudien bidrog också till att försäkra oss om att enkäten hade validitet, att våra frågor svarade på det vi ville ha reda på. Vi använde enkätsvaren från pilotstudien och analyserade dessa för att undersöka validiteten och anpassa frågorna till forskningsfrågorna ytterligare. Efter pilotstudien anpassade vi våra

svarsalternativ för att tydliggöra för informanterna och anpassa bättre till våra forskningsfrågor. Elevernas ålder gjorde att vi valde att hålla oss till få frågor i enkäten. Fler frågor hade kunnat bidra till en högre validitet, något som vi var mycket väl medvetna om men vi fick anpassa oss efter elevernas ålder och deras olika läsförmågor för att de skulle klara av att läsa igenom alla enkätens frågor. Elevgruppen som deltog i pilotstudien var inte samma elever som senare deltog i studien.

Resultatet av vår studie kommer att presenteras utifrån enkätens uppdelning. Varje del kommer att analyseras både statistiskt med hjälp av Mann-Whitney U test och med elevernas svar från intervjun.

Etiska överväganden

I studien har hänsyn tagits till Vetenskapsrådets (2002) riktlinjer som lyfter fyra huvudkrav som bör tas hänsyn till vilka beskrivs nedan.

Informationskravet innebär att alla som deltar i studien har information om studiens syfte samt är medvetna om att deltagandet är frivilligt och att de själva kan avbryta sin medverkan när de vill.

Samtyckeskravet innebär att alla som deltar i studien har givit sitt samtycke till medverkan. I de fall då deltagare är under 15 år krävs inte bara deltagarens samtycke utan även samtycke från förälder/målsman.

Konfidentialitetskravet innebär att alla uppgifter som rör undersökningens deltagare förvaras på ett sätt så att obehöriga ej kan ta del av det.

Nyttjandekravet innebär att alla insamlade uppgifter endast får användas till forskningens ändamål.

I studien har de fyra huvudkraven tagits hänsyn till i de missivbrev som skickats ut till lärare och föräldrar där bl.a. information funnits om forskningens syfte (Bilaga 1). Samtliga elever har fått missivbrev där målsmans underskrift har krävts för deltagande i studien. Genom att skydda deltagarnas identitet har de fått vara anonyma och därför anges ej elevernas riktiga namn i studien.

Urval

Tre skolor ingick i studien. Vi valde skolor efter geografisk placering för att få en bättre helhetsbild på kommunens skolor. En skola var belägen mer på landsbygden, en mitt i staden och en skola som var belägen i utkanten av staden, nära till både landsbygd och stad. Vi valde att ta en skola från varje kategori för att på så sätt förhoppningsvis få med ett så brett underlag som möjligt.

Antal elever som lämnat in svar på missivbrevet och medgivit sitt samtycke till deltagande och genomförande av enkäter var sammanlagt 89 stycken elever från de tre skolorna, 56 pojkar och 33 flickor. Samtliga elever gick i årskurs tre och anledningen till val av att samla data från årskurs tre grundade sig i att eleverna då under sina skolår hunnit få en större kunskap och uppfattning om de naturvetenskapliga ämnena och teknik.

Antal elever som deltog i djupintervjuerna var tolv stycken, samtliga hade lämnat in missivbrev och medgivit sitt samtycke till deltagande. Intervjuerna genomfördes på så sätt att de var tre i varje grupp och de var rena pojk- och flickgrupper vilket resulterade i att det sammanlagt blev fyra gruppintervjuer. Urvalet gjordes slumpmässigt genom att vi samlade in alla missivbrev och drog lott. Motiveringen bakom detta var att vi inte vill ta hjälp av elevernas pedagoger då det fanns en risk i att pedagogerna då enbart skulle välja de elever som har en positiv syn på skolan som helhet och då även till NO och teknik.

Enkät

Enkätens utformning utgick utifrån dessa fyra delar;

- Elevernas upplevelse av NO och teknik,
- Elevernas intresse för NO och teknik,
- Elevernas syn på framtida yrke inom NO och teknik och
- Elevernas syn på kriterier för ett framtida yrke.

Vi valde att strukturera enkäten (Bilaga 2) på det här sättet för att få en progression vad gäller enkätens frågor. De första frågorna berörde eleverna utan att gå djupare in på varför medan de avslutande frågorna kunde ses som mer abstrakta då eleverna inte hade en egen erfarenhet utav detta än. Enkätens andra del fokuserade på att undersöka elevernas intresse för NO och teknik. NO delades upp i de tre ämnena biologi, fysik och kemi. I enkäten fanns det två frågor kopplade till vardera av de fyra ämnena biologi, fysik, kemi och teknik. Vi valde att göra den andra delen utifrån kursplaner från olika ämnen för årskurs 1-3 och då från det centrala innehållet. Frågorna var kategoriserade utifrån vilket ämne de berörde, från kursplanen, och kunde till exempel vara för biologi, "Hur intresserad är du att lära dig om: Hur djur gör för att klara sig på vintern". Det här gjordes för att frågorna skulle vara elevnära och för att innehållet av frågorna var något som eleverna skulle kunna ha mött tidigare i sin undervisning. På detta sätt ville vi underlätta för eleverna att sätta sig in i frågorna och skapa sig en uppfattning om dem. Utöver läroplanen så tog vi inspiration från Jidesjös (2012) avhandling och dess enkäter om ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik när frågorna formulerades. Vi valde att ta med frågor som rörde andra ämnen för att eleverna inte skulle känna sig överkörda att frågor kring deras intressen inte fanns med. Vi valde medvetet att inte ha så många frågor gällande andra ämnen då det inte var fokus i vår studie och för att enkäten inte skulle bli för stor.

Vi var noga med att försöka använda begrepp som vi trodde att eleverna var vana vid. Vi har därför valt att använda NO som begrepp när vi pratar om de tre ämnena biologi, fysik och kemi. Begreppet naturvetenskap användes i till exempel forskningsöversikten där det inte enbart berörde skolämnena utan ämnet som stort. Vi valde att dela upp begreppet NO i mindre delar och gjorde då frågor som berörde både biologi, kemi och fysik. Detta gjordes för att kunna se om intresset gäller naturvetenskap som helhet eller om det fanns vissa ämnen som flickor eller pojkar hade ett större intresse för och vilka de i så fall var. Naturvetenskap som begrepp är för brett och det blir svårt att se en tydlig skillnad om fokus är på helheten av naturvetenskap. Jidesjö (2012) förklarar att skillnaden syns först när man gå ner i delarna och först då kan man se intresset peka åt olika håll inom de olika ämnena biologi, kemi, fysik och teknik. Använda sig av begreppet naturvetenskap för samtliga ämnen när man undersöker intresse kan vara missvisande då eleven kanske enbart finner ett ämne inom naturvetenskap mindre intressant. I längden kan det här påverka reliabiliteten då eleverna kan tolka det olika då begreppet

naturvetenskap är så brett. Samtidigt kan det också påverka validiteten då intresset för ett ämne kan komma att påverka hela frågan då man använder sig av ett så stort begrepp som naturvetenskap. Enkätens tredje del fokuserade på att undersöka elevernas syn på framtida yrken inom NO och teknik. Frågorna undersökte hur gärna elever i framtiden vill arbeta med att hjälpa människor, hjälpa djur, utveckla datorer, byggnadskonstruktion samt utveckling av mediciner. Slutligen fokuserade enkätens fjärde del på att undersöka elevernas syn på vilka kriterier som är viktiga inom det yrke de väljer i framtiden. Frågorna undersökte elevernas intresse för fyra olika ställningstaganden. Vilka var att tjäna mycket pengar, hjälpa människor, hjälpa djur samt att bli chef.

I enkäten valde vi att inte använda oss utav öppna frågor förutom när det gällde avslutningen av enkäten som var en öppen fråga för att binda ihop enkäten. Den öppna frågan agerade också som ett sätt för eleverna att skriva om det var något vi glömt till exempel ett yrke som de ville ha men som vi inte valt att ha med eller om de på något annat sätt blivit upprörda över innehållet och vill skriva detta. Trost (2012) betonar att en öppen fråga i slutet av enkäten kan vara en god idé och beskriver det som en kravlös fråga där svaren man får där kan komma att vara av intresse i analysen. I vår utformning av enkäten valde vi att utesluta svarsalternativ som "vet ej" eller liknande då vi ansåg att man lätt kan fastna i en slags bekvämlighetszon där det är enkelt att inte behöva ta ställning. Trost diskuterar huruvida man bör använda sig av svarsalternativ som till exempel. "vet ej" då många kan använda sig av sådana alternativ för att undvika att ta ställning.

De svarsalternativ vi valde att använda var Mycket viktigt, Ganska viktigt, Inte särskilt viktigt, Inte alls viktigt. Trost (2012) ger exempel på svarsalternativ man kan använda sig av när det rör attitydfrågor och där ovanstående svarsalternativ fanns som exempel att använda sig av. Eleverna får ta ställning samt visa i vilken grad de håller med ett visst påstående. Enkäten genomfördes i helklass där eleverna själva svarade på enkäten efter en kortare genomgång av enkätens delar, frågor och svarsalternativ.

De frågor som behandlade elevernas intresse för:

Biologi

- Hur gör djuren för att klara sig på vintern?
- Varför träden tappar sina löv på hösten

Fysik

- Rymden, solen, månen och stjärnorna
- Vad det är som gör att vi inte ramlar av jordklotet

Kemi

- Hur gör man plast
- Hur det bildas regnmoln

Teknik

- Hur man kan få kontakt med människor i andra länder (ringa, mejla, videosamtal)
- Bygga en drake

Intervju

En del av frågorna i enkäten fungerade också som en grund till intervjuerna då de enkäten och intervjuerna inte genomfördes vid samma tillfälle. Vi utgick från elevernas svar i enkäten när frågor skapades till intervjun och för att på så sätt försöka få en djupare förståelse för varför eleverna svarat som de gjort. Våra intervjuer genomfördes på sätt att vi valde att intervjua tre elever åt gången där vi konstruerade rena flickgrupper och pojkgrupper. Detta resulterade i fyra gruppintervjuer, alltså två flickgrupper och två pojkgrupper. Eftersom vi ville se skillnader mellan flickors och pojkars sätt att se på NO och teknik så kan det i blandade grupper göra det svårare att se om det är flickor eller pojkar som står för påståendet då de kan påverka varandra. Hansen Orwehag (2011) betonar att det kan vara att föredra att intervjua barn i par då barnen kan finna stöd i varandra.

Vi valde att starta intervjun genom att använda oss av bilder på olika yrken som hör till naturvetenskap och teknik till exempel astronaut och kemist. Eleverna fick förklara hur de trodde personen var, vilka egenskaper personen hade, som arbetade med det yrket. På de bilder där människor syntes så framgick det inte vilket kön de hade för att eleverna inte skulle bli styrda på något sätt utan fritt fick förklara hur de upplevde personerna. Hansen Orwehag (2011) lyfter att användning av konkret material i intervjusituationer är ett sätt för att skapa en intervjusituation som väcker barnens intresse och motivation. Doverberg och Pramling Samuelsson (2000) förklarar också att intervjun bör börja med någonting som gör att de känner sig trygga. Samtala kring någonting vidare till en början kan skapa ett förtroende mellan den som intervjuar och den som blir intervjuad.

Vi valde att använda en del av enkäten som en pilotstudie till intervjuerna för att vi ville få frågor som kändes relevanta för eleven och detta för att enkäten skulle ge oss en översikt över elevernas erfarenheter och intressen. Vi ville få en djupare förståelse för elevernas enkätsvar och använde därför frågor som var relaterade till enkäten. Genom att vara väl förberedd innan intervjuerna visste vi vad vår utgångspunkt var och vad vi ville få ut av intervjun. Vi hade ett antal frågor (Bilaga 3) redan väl förberedda samtidigt som vi var beredda på att vara flexibla och låta barnen få tala fritt. Doverberg och Pramling Samuelsson (2000) betonar att om man inte vet vad man vill få ut av sin intervju så vet man heller inte vilka svar man ska följa upp. Vi strukturerade frågor på sådant sätt att det skulle vara konkret för barnet att förstå och svara på, till exempel "Berätta för mig om hur du tänker kring att i framtiden arbeta med djur?" Doverberg och Pramling Samuelsson förklarar att barn ofta finner frågor som man börjar med "Berätta för mig..." lätta att förstå.

Bearbetning av data

Bearbetning av enkätsvaren gjordes i programmet SPSS. Det statistiska testet som användes för att undersöka skillnader mellan pojkar och flickor var Mann-Whitney U test som är ett icke-parametriskt test som man använder för att jämför två grupper där responsvariablerna inte är normalfördelade (Sokal & Rolph, 1995). Det kvantitativa datamaterialet framställdes genom att vi sifferkodade våra svarsalternativ på följande sätt, 1- inte alls intresserad, 2- inte särskilt intresserad, 3- ganska intresserad och 4- mycket intresserad.

Bearbetning av intervjuer genomfördes med hjälp textnära kodning för att lättare få en överblick om vad informanterna faktiskt tycker. Tjora (2012) jämför sorteringsbaserad kodning med textnära kodning och redogör för att textnära kodning tydliggör vad informanterna faktiskt säger och inte bara vad de pratar om. Det betyder att man inte behöver gå tillbaka till den transkriberade intervjutexten för att få reda på vad de säger. Det kan vidare användas i analysen

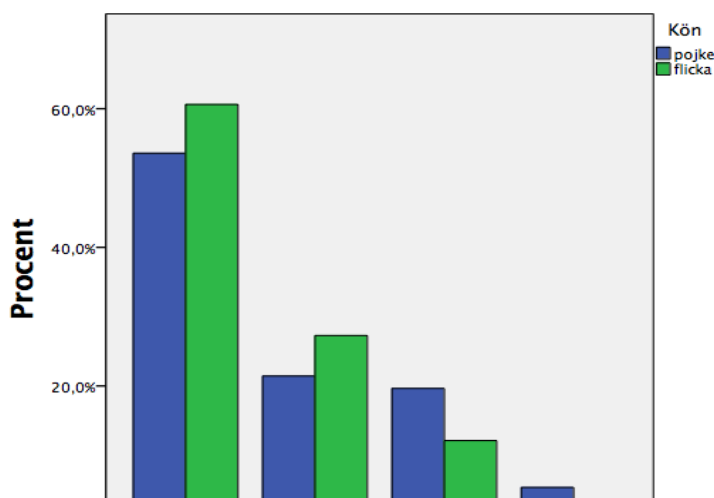
då vi valde att sortera elevernas intervjusvar efter innehåll exempelvis “Om man hittar en ny planet så blir man känd och alla vill ju bli kända” där kodningen av elevens svar blev “alla vill bli kända”. “Alla vill bli kända” var den kodning som berättade för oss vad eleverna sa och inte bara vad de pratade om. Genom att i transkriberingen skriva kodningen i marginalen på högra sidan så blev det enkelt för oss att hitta de nyckelbegrepp och ord som vi ville använda oss av i analysen.

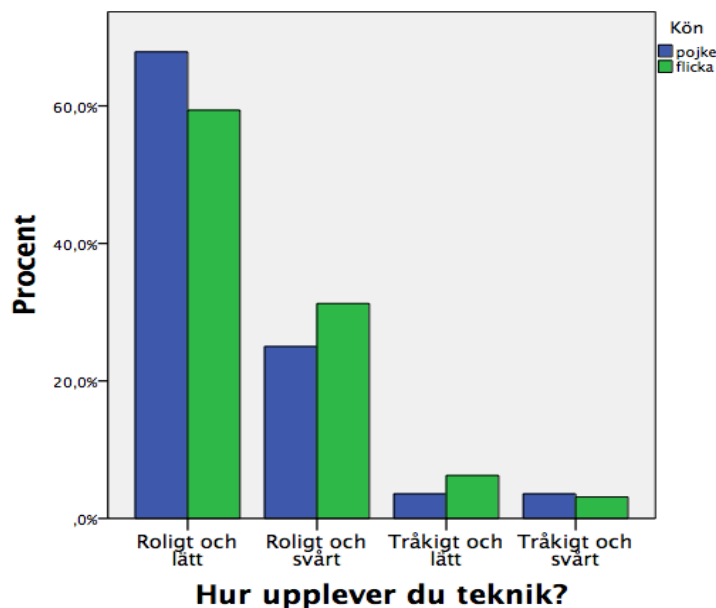
Resultat och Analys

Resultatet strukturerades utifrån de olika frågeställningarna som fanns i enkäten vilka var, elevernas upplevelse av NO och teknik, eleverna intresse för NO och teknik, elevernas syn på framtida yrken inom NO och teknik och vad är viktigt inom mitt framtida jobb. Frågeställningarna analyserades med hjälp av intervjusvar och genom att jämföra flickors svar med pojkars svar.

Elevernas upplevelse av NO och teknik

Resultatet visar att flickornas och pojkarnas upplevelser av NO och teknik inte skiljer sig märkbart åt utan följer samma mönster. Majoriteten av eleverna finner NO och teknik som roligt och lätt (Figur 1) och intresset för naturvetenskap är stort bland elever, både flickor och pojkar, som går i årskurs tre (Figur 1). Majoriteten av flickorna ansåg NO och teknik som roligt och enkelt och ingen av flickorna valde att NO var tråkigt och svårt. Detta skiljer sig från Jones, Howe och Rua (2000) studie där flickor tyckte att ämnena var svåra



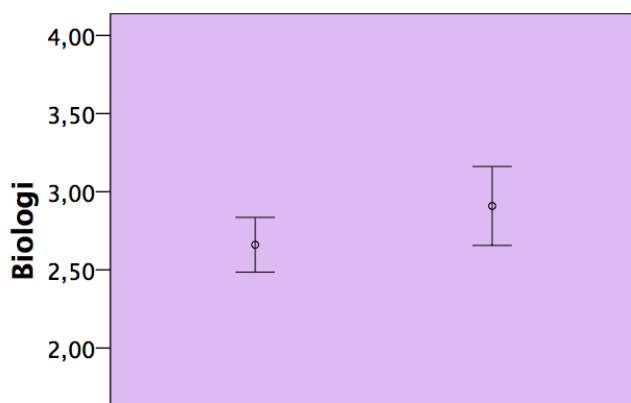


Figur 1. Flickornas och pojkarnas upplevelser av NO och teknik.

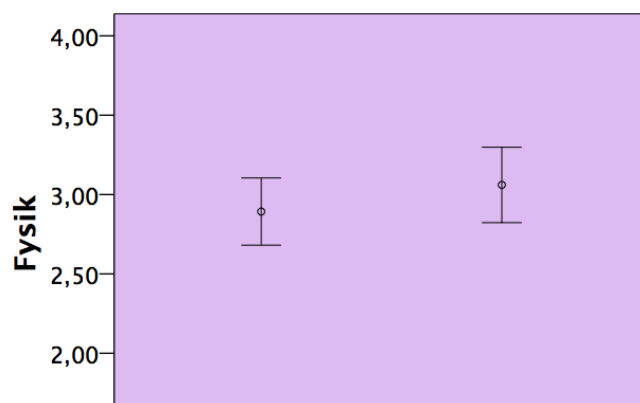
Elevernas intresse för NO och teknik

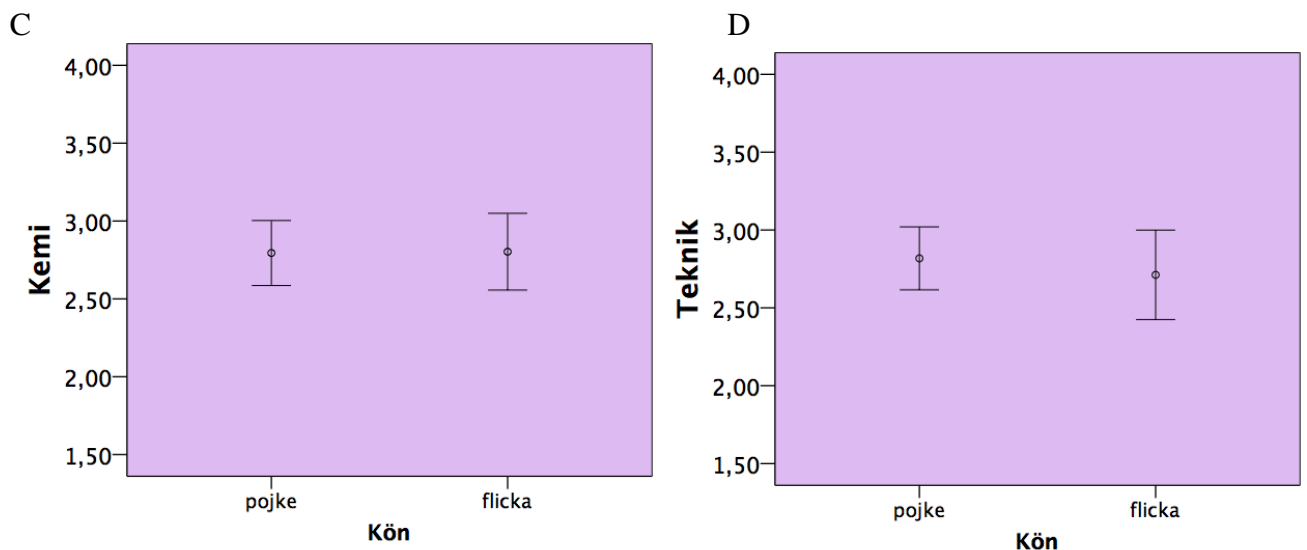
Inledningsvis visade resultatet av enkäten att ett relativt stort intresse fanns för samtliga ämnen (Figur 2). Medelvärdena hamnar samtliga över 2,5 och närmar sig 3 vilket översätts till att de finner ämnena ganska intressant. Inga skillnader mellan könen gick att finna vad gäller intresse för NO och teknik. Varken flickor eller pojkar finner NO och teknik som ointressant utan ett intresse finns för att vilja lära sig mer.

A



B





Figur 2. Pojkars och flickors intresse för biologi, fysik, kemi och teknik ($p > 0.05$, Mann-Whitney U test). Cirkeln visar medelvärdet och spridningsstaplarna visar standard error.

Både flickor och pojkar har ett stort intresse för biologi och fysik (Figur 2A, Figur 2B). Intresset för djur och natur har främst ökat hos flickor medan pojkars intresse för fysik har ökat. Intresset för djur och växter är större hos flickor än hos pojkar (Dawsons, 2000; Kahle et al., 1993). Enkätens resultat, efter genomfört statistiskt test, visade inga sådana skillnader. Både Oscarsson (2011) och Jidesjö (2012) presenterar resultat som visar på att intresse för fysik är lågt men enkätens resultat i den här studien visar på motsatsen. Oscarsson poängterar dock att intresse för rymden är högt hos både flickor och pojkar och enkäten berörde just en fråga om rymden. I det avseendet stämde vårt resultat med Oscarsson men skiljer sig samtidigt åt då medelvärdet gällande elevernas intresse för fysik sammantaget visades som högt.

I intervjuerna framkom delade meningar gällande om djurintresse är större hos något kön, en fråga som berör ämnet biologi. Meningsskiljaktigheterna var huruvida det var lika intressant hos båda könen eller om det faktiskt var flickorna som var mer intresserade. Inte någon gång sa någon att killarna kunde ha ett större intresse än flickorna. Samtidigt var flickorna mer benägna att säga att djurintresse är störst hos flickor medan pojkarna i större grad ansåg att det inte fanns några skillnader i om flickor eller pojkar mest gillar djur. Ett exempel som visar detta är Claes som säger "Det är vanligt att både killar och tjejer gillar djur" medan Linda säger "Mest killar som spelar spel. Tjejer är ute med djur". Eleverna som intervjuades gav svar som går att relatera till Kahle et al. (1993) som påvisar att intresset för djur främst har ökat hos flickor eftersom eleverna i studien visade på en medvetenhet om den bild som finns, att flickor är mer intresserade av djur. I det här avseendet syns också exempel på att flickor kan vara mer benägna

än pojkar att hålla fast vid de stereotypa bilderna. Se Claes och Lindas intervjusvar som nämnts tidigare. Det är dock ingen slutsats vi kan dra helt och hållet eftersom det var så få elever som intervjuades.

I enkäten kunde inga skillnader mellan flickor och pojkars intresse för teknik urskiljas (Figur 2D). Återigen så presenterade intervjuerna ett annat resultat. Flickorna i intervjun hade en stark bild av att arbete med datorer är mer vanligt bland killar och att pojkar uppskattar datorn mer än vad flickor gör. I en av intervjuerna framkom följande;

Mia "Pappa jobbar med datorer"

Klara "En jag känner jobbar också med datorer"

Mia "Jag har sett mest killar på datorer"

(...)

Mia "Mamma jobbar faktiskt också med datorer"

Flickorna beskrev först den stereotypiska bilden, att arbete med datorer är mer förknippat med killar, men när de får följdfrågor tvingas de utmana sina föreställningar. Upplevelsen var att de först efter följdfrågorna själva uppmärksammade att deras bild inte stämmer. Det här visade sig också när vi kom in på deras eget datoranvändande. Där utmanades flickornas föreställningar åter igen;

Josefin "Det kan vara tjejer men mest killar tror jag"

Veronica "Tjejer är ute på andra saker på datorn typ tjejspel"

Moderator: "Hur är tjejspel?"

Veronica "Typ ta hand om djur och sånt. Killar spelar mer krigsspel"

Julia "Aa killar gillar mer blod"

(...)

Julia "Vanligaste är krig i spelen och killar gillar krig"

Moderator "Kan inte tjejer spela krigsspel?"

"Josefin" Jo.

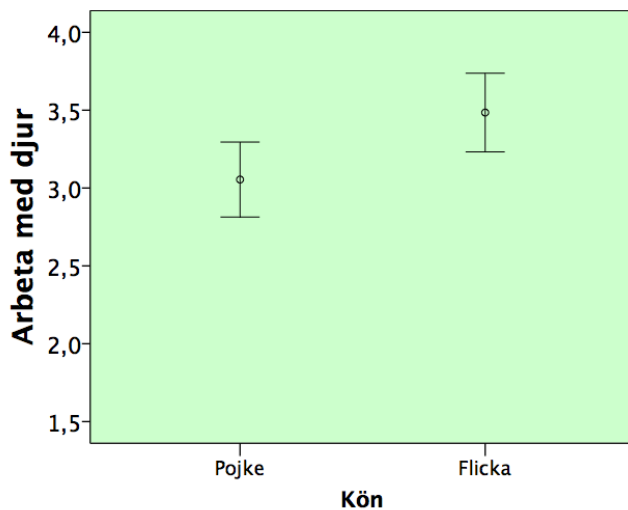
Julia "Jag spelar Lego Starwars och det är rätt kul"

Haag och Asplund Carlsson (2011) förklarar att både vuxna och barn gärna vill tillrättavisa överskridanden som sker gällande föreställningar om maskulinitet och feminitet. Detta kan förklara det eleverna gör, de utlämnar fakta angående gränsöverskridanden. Exempel är där mamman också arbetar med datorer och att de själva spelar krigsspel. Omedvetet tillrättalägger eleverna verkligheten för att passa den stereotypiska bilden genom att utlämna viss information. Intervjusvaren skiljer sig från enkätsvaren och en tanke om varför det gör det är att eleverna är medvetna om stereotypiska bilder och därför svarar enligt dem när de får frågan. Vid intervjuerna kan då rutinen vara att svara så som svaret förväntas vara till skillnad från

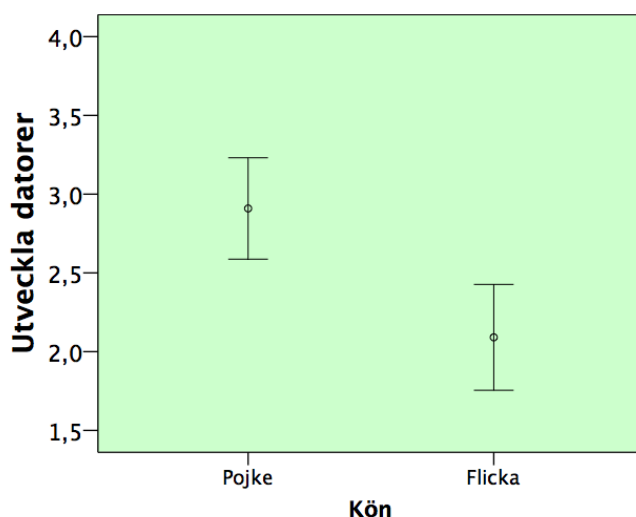
enkätsvaren som enbart rör dem själva. Elvin-Nowak och Thomsson (2003) diskuterar könsmaktssystem där två principer lyfts, isärhållande och den manliga normen. När kvinnor försöker närma sig det som anses manligt får kvinnorna problem. De kan få höra glåpord och anses vara okvinnliga. Det här kan också vara en anledning till att flickorna inte vill närma sig det som anses manligt. De kan få stämpeln som att vara pojkaktig och samtidigt nedvärderas. Samtidigt visade pojkarna att de kan närma sig det som anses vara mer kvinnligt vilket i det här avseendet då handlade om djur.

Elevernas syn på framtida yrken inom NO och teknik

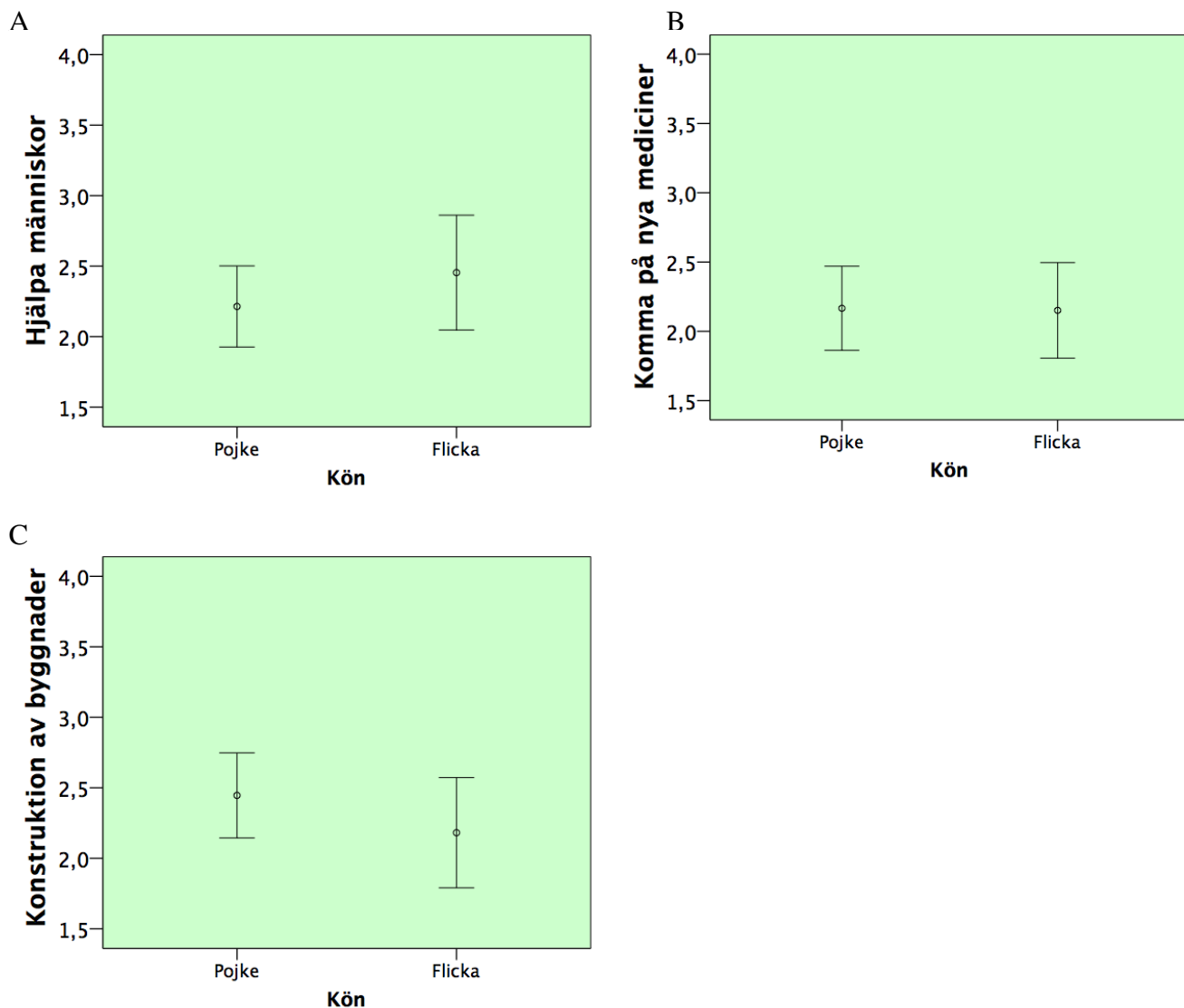
Små skillnader mellan könen gick att finna vad gäller elevernas syn på framtida yrken inom NO och teknik och skillnader syntes vid yrken som berörde djur och datorer (Figur 3-4). Inga skillnader gick att finna mellan hur gärna pojkar och flickor i framtiden vill arbeta med att hjälpa människor, komma på nya mediciner och konstruera byggnader (Figur 5). Resultatet visar också att varken flickor eller pojkar finner yrken inom NO och teknik som helt ointressanta (Figur 3-5).



Figur 3. Hur gärna pojkar och flickor i framtiden vill arbeta med djur ($p < 0.05$, Mann-Whitney U test) Cirkeln visar medelvärdet och spridningsstaplarna visar standard error.



Figur 4. Hur gärna pojkar och flickor i framtiden vill arbeta med och utveckla nya datorer ($p < 0.05$, Mann-Whitney U test). Cirkeln visar medelvärdet och spridningsstaplarna visar standard error.



Figur 5. Hur gärna pojkar och flickor i framtiden vill arbeta med att hjälpa människor, komma på nya mediciner och konstruera byggnader. ($p > 0.05$, Mann-Whitney U test). Cirkeln visar medelvärdet och spridningsstaplarna visar standard error.

Pojkar var mer intresserade av ett yrke kopplat till datorer än vad flickor var. Resultatet från enkäten var att flickorna var mer intresserade av att arbeta med djur än vad pojkarna var, men pojkarnas intresse för att arbeta med djur var fortfarande stort. Resultatet visar att elevernas svar följer de normer som finns om att kvinnor arbetar med yrken som rör djur och vård medan män arbetar med tekniska yrken, även om intresset samtidigt var stort för killarna att arbeta med djur också. Tekniska yrken kan verka avskräckande för flickor då de är så starkt kopplade till maskulinitet och att det går emot den feminina identitet som flickor skapar under skoltiden

(Bjurulf, 2013). Elevernas intervjusvar, både pojkar och flickor beskrev att flickor kan arbeta med tekniska yrken men att det ändå är ett manligt yrkesområde.

Julia "Pappa jobbar med datorer"

Josefin "En jag känner jobbar också med datorer"

Julia "Jag har sett mest killar på datorer"

Veronica "Fast många tjejer jobbar också med datorer typ Youtube och visar smink och sånt"

Julia "Mamma jobbar faktiskt också med datorer"

Claes "Tjejer gillar djur, killar gillar datorer"

Rickard "Vi har ju sett massa tjejer som spelar"

Claes "Fast det är fler killar som gillar typ spel och sådana hdmi-kablar och usb"

Det första eleverna tänkte på, flickor och pojkar, var att datorer och pojkar hör ihop men vid en djupare diskussion så framkom det att flickorna också förknippas med datorer till exempel gällande jobb och spelande, om än inte lika starkt. Det som man kan uppleva att eleverna gör är att de först inte vill bryta tanken att datorer och pojkar hör ihop. Det gör de genom att utelämna information om att flickor spelar spel och att mamman faktiskt också arbetar med datorer. Alla människor vill tillhöra en grupp som får oss att må bra eller höjer vår status. Man vill inte vara den som sticker ut och bryter normerna i gruppen och på så sätt riskera att hamna utanför gruppens gemenskap (Nilsson 2005). I det här fallet är grupperna pojkar som gillar datorer eller flickor som inte håller på med datorer, vilka också kan förklaras som olika normer. Genom att inte bryta mot normen så kanske man kan undvika känslan av att känna sig utanför, utan att man fortfarande är med i gruppen. De normer som finns som innebär att kvinnor och män beter sig på ett visst sätt och att det finns skillnader dessemellan. Normerna existerar då vi fortsätter att anpassa oss till dem. Att anpassningen sker bör inte ses som någonting underligt utan många till exempel barn tar normerna till sig för att anpassa sig till de koder som existerar och för att bli accepterad. Om koderna inte följs så kanske man uppfattas som onormal (Hedlin, 2010). Om en kvinna närmar sig den manliga normen så kan de riskera att inte bli accepterade och barn är medvetna om normerna (Elwin- Nowak & Thomsson, 2003). Barn känner till koderna och det här kan ha påverkat elevernas svar till att flickorna i framtiden drar sig för att arbeta inom ett yrke där dator är en nyckelfaktor, då de kan vara rädda för att närma sig den manliga normen.

Samtidigt vågade pojkarna visa ett intresse för djur som tidigare förklarats vara mer generellt intressant hos flickor. Det är mer accepterat idag att flickor gör det som mer klassas som pojkaktigt än vise versa. Ett sådant gränsöverskridande kan också uppmuntras då det som anses vara manligt har en högre ställning i samhället idag. Om däremot pojkarna gör någonting som anses vara flickaktigt så belönas det inte på samma sätt som vise versa (Haag & Asplund Carlsson, 2011). Våra upptäckter särskiljer sig en del från Haag och Asplund Carlsson ord. Flickorna var lite rädda för att närma sig det pojkaktiga medan pojkarna inte var lika rädda för att närma sig det flickaktiga. Ett intresse för djur kan ses som mer flickaktigt då Dawsons (2000) lyfter att intresse för djur är större hos flickor. Bjurulf (2011) belyser att tekniska yrken är starkt förknippade med maskulinitet och att det kan verka avskräckande för flickor. I studien kanske

eleverna själva inte har lagt märke till de olika belöningarna som finns för olika gränsöverskridande eller så har de kanske snarare upplevt det som tvärtom. Kanske har pojkarna uppmuntrats mer för att närma sig det flickaktiga än vad flickorna har uppmuntrats för att närma sig det pojkaktiga. Utan att ha observerat lektioner och studerat lärares olika förhållningssätt mot eleverna så är det svårt att dra slutsatser om detta men elevernas svar väcker tankar om olika teorier som kan vara intressant att analysera vidare.

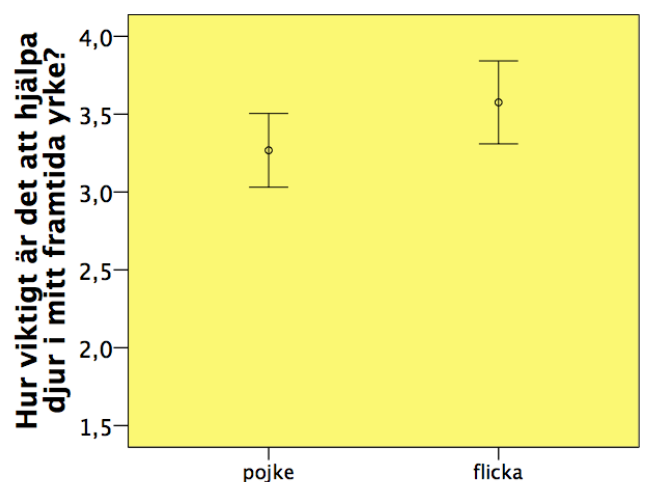
En intressant aspekt är att resultatet visar överlag att det fanns ett svagt intresse hos eleverna att i framtiden arbeta med ett yrke där man hjälper människor, komma på nya mediciner eller konstruktioner. Lupart et al. (2004) beskriver i sin artikel att det existerar typiska könsstereotypiska tankar hos de yngre eleverna och deras tankar kring framtida yrken. Flickor tänks välja karriärer och yrken kopplade till hälsa medan pojkar tänks välja yrken kopplade till naturvetenskap. I vårt resultat syns inte detta då intresset för de yrken som Lupart et al. ger som exempel inte var speciellt intressanta som framtidsyrken för eleverna i vår undersökning. Oskarsson (2011) beskriver att elever finner frågor som rör kemi som tråkiga och svåra. Ett resultat som stämmer med studiens resultat där elevernas intresse att i framtiden komma på nya mediciner var lågt. Dock skiljer sig studiens resultat där elevernas intresse för att hjälpa människor var lågt medan Oskarssons resultat presenterar att flickor visar stort intresse inom det området. Schreiner och Sjöberg (2010) redovisar i ROSE, The Relevance of Science Education, att många elever upplever att naturvetenskapen i skolan inte inspirerat de till att se spännande jobb inom de naturvetenskapliga områdena. Det är svårt att veta huruvida skolan har påverkat elevernas intresse vad gäller framtida yrke då vi inte frågat det samtidigt som det är ett resultat som till en viss del överensstämmer med den här studiens resultat. Många elever har dock inspirerats till att arbeta med djur och datorer, men om detta har påverkats av skolan kan inte vi spekulera i. Ytterligare en viktig synpunkt att förhålla sig till är huruvida våra frågor påverkat resultatet. Det går inte att komma ifrån att en del av förändringarna kan komma från formuleringar av våra frågor. En del kan låta roligare än andra och på sätt påverka resultatet.

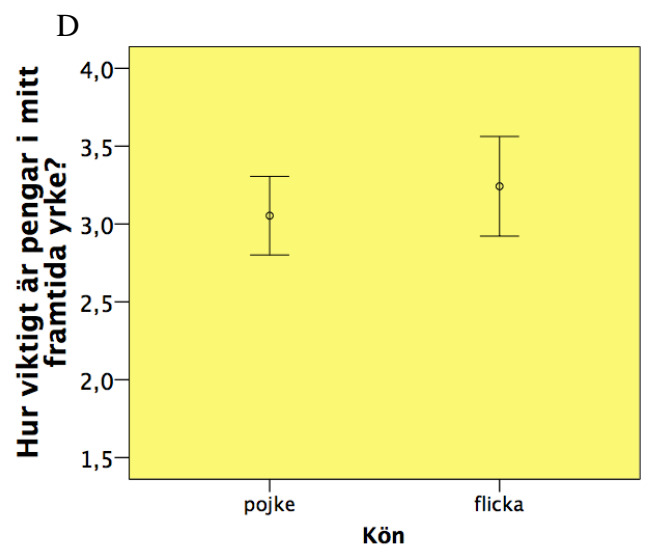
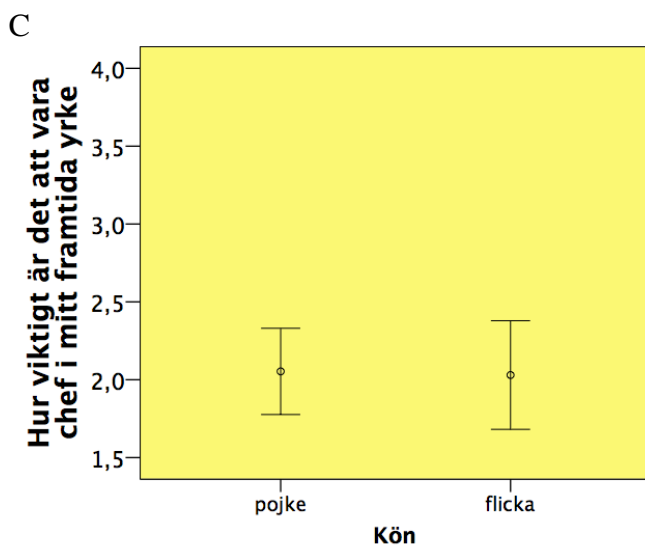
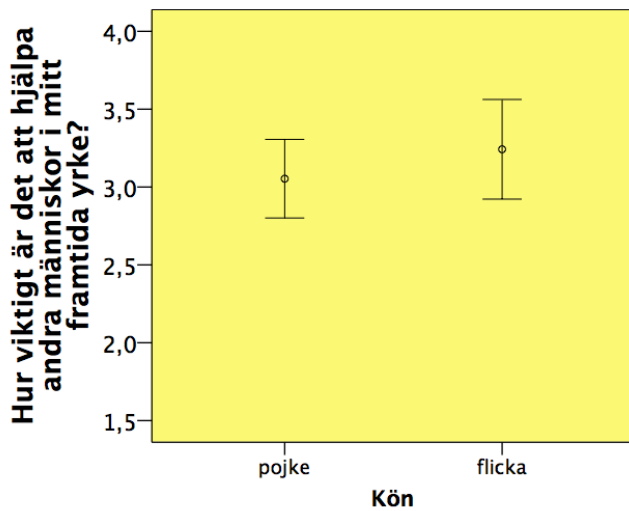
Elevernas syn på kriterier för framtida yrke

Vad som framkom i vår studie var att inga skillnader mellan könen gick att finna vad gäller elevernas syn på hur viktig det är att i sitt framtida yrke hjälpa andra människor, hjälpa djur, tjäna pengar (Figur 6). Resultatet visar också att eleverna finner samtliga kriterier som viktiga men att vara chef anses som minst viktigt.

A

B





Figur 6. Hur viktigt det är för pojkar och flickor i deras framtida yrke att hjälpa andra människor, hjälpa djur, vara chef och pengar ($p > 0.05$, Mann-Whitney U test). Cirkeln visar medelvärdet och spridningsstaplarna visar standard error.

Pojkar finner det viktigare med pengar och kontrollera andra människor medan flickorna däremot upplever att det är viktigare med att hjälpa andra människor (Jones et al., 2000). Även Lupart et al. (2004) presenterar resultat som visar på att pojkar är mer angelägna av att tjäna pengar än vad flickor är medan flickor är mer angelägna av att ha ett arbete där man arbetar mot att göra världen en bättre plats. Vår studies resultat skiljer sig från vad dessa studier visat. Det går att se tendenser att flickor anser det viktigt att i framtiden hjälpa andra människor och att pojkar anser det viktigt att tjäna pengar. Däremot visar vårt resultat att det inte skiljer könen emellan utan att pojkar också finner det viktigt att hjälpa andra människor och att flickor också anser det viktigt att tjäna pengar. Ett resultat som också skiljer sig en del från Oskarsson (2010) som framhåller att pojkar finner det viktigt med pengar och flickor finner det viktigt att arbeta med djur och människor. Den här studiens resultat visade att både pojkar och flickor i de yngre åldrarna visade intresse för pengar och både flickor och pojkar har ett intresse för att hjälpa andra människor. Både flickorna och pojkarna i studien presenterade i enkäten att tjäna pengar är viktigt i deras framtida yrken. I arbetsmarken idag finns en uppdelning i vad som anses manligt och kvinnligt och att pengar är associerat med makt och vidare anses manligt. Normen för kvinnor är att de ska arbeta som innebär till exempel barn och omsorg (Wikander, 2009).

En slutsats man kan dra av vårt resultat är att flickorna i de yngre åldrarna i det här avseendet vågar trotsa normen och finner pengar intressant.

Studiens resultat presenterar att både flickor och pojkar finner det viktigt att hjälpa djur men att varken flickor eller pojkar finner det viktigt att i framtiden vara chef. Återigen kan det här jämföras med Oskarssons (2011) studie där han får en del liknande resultat där elever inte heller finner det viktigt att vara chef. Dock visar Oskarsson att arbete med djur är mer intressant hos flickor än hos pojkar. Det skiljer sig från den här studiens resultat som visade att både flickor och pojkar finner det viktigt att hjälpa djur. Studiens resultat skiljer sig också från vad Jones et al. (2000) presenterar att pojkar finner det viktigt att kontrollera andra människor. Därför kan vi i vår studie inte dra en slutsats om att det finns skillnad mellan pojkar och flickor i yngre åldrar gällande hur viktigt de tycker det är att tjäna pengar, vara chef eller hjälpa människor och djur.

En intressant aspekt som synliggjordes i vår studie var att både flickor och pojkar finner det viktigt att i framtiden hjälpa andra människor (Figur 5A). Samtidigt visade eleverna ett lågt intresse att i framtiden vilja jobba med att hjälpa skadade och sjuka människor (Figur 6A). Hur det här kommer sig är svårt att med säkerhet veta men kanske man kan spekulera kring att orden skadade och sjuka endast användes i frågeställningen där intresset var relativt lågt och att vi inte var konsekventa i vår användning av orden. En intressant frågeställning hade då kunnat vara att göra om enkäten och istället använda sig av formuleringar så som att göra människor friska istället för att ta hand om sjuka. Samtidigt skiljer sig studiens resultat mot det Oscarsson och Karlsson (2010) redogör i sin artikel att flickor finner det intressant att hjälpa sjuka människor och bota sjuka människor. Vi kan ej dra samma slutsats då studiens resultat visade att både flickor och pojkar visade ett lågt intresse för att i framtiden arbeta med att hjälpa skadade människor.

Sammanfattning av resultat och analys

Sammanfattningsvis visade vår studie att inga skillnader syns mellan flickors och pojkars intresse för NO och teknik som skolämne. Det visade även att elever i yngre åldrar finner NO och teknik intressant. Vår studie visade också att både flickor och pojkar vill arbeta med djur, men det syns en skillnad att flickor vill det i större grad. Flickor är inte lika intresserade av att i framtiden arbeta med datorer, däremot visade pojkarna ett stort intresse för ett arbete som involverar datorer. Avslutningsvis finner både pojkar och flickor det viktigt att hjälpa djur, hjälpa människor och tjäna pengar. En chefsposition lockar å andra sidan varken flickor eller pojkar.

Diskussion

Lärarens och medias roll

Undersökning visade att intresset för NO och teknik är stort hos elever som går i årskurs tre. Vår studie visar också att eleverna inte uppvisar några skillnader könen emellan när det handlar om intresse för NO och teknik. Samtidigt visas skillnader könen emellan när det kommer till framtida yrken. Hur kommer det sig då att eleverna inte uppvisar stora skillnader när det kommer till intressen för de olika ämnena? Den ökade genusmedvetenheten kan vara en riktning till ett få ett klassrum där eleverna inte hämmas i sin kunskapsutveckling på grund utav sitt kön (Bjurulf, 2013). Jämställdhet handlar inte om att behandla alla lika då det också kan

vara att öka det redan existerande skillnaderna i klassrummet. Det är viktigt att analysera sin egen undervisning och vara medveten om sitt eget förhållningssätt för att ge eleverna möjlighet att utvecklas. Vi människor bär med oss olika tolkningsramar som gör att vi inte kan vara objektiva. Exempel är att vi redan har tankar om män och kvinnors olikheter och att vi då förväntar oss olika beteende. I längden påverkar det också hur vi bemöter män och kvinnor då vi förväntar oss olikheter så bemöts de olika (Hedlin, 2010). Vi kan inte veta hur lärarna på skolorna genomfört sin undervisning då vi inte undersökt detta men man kan diskutera kring att elevernas lärare kan ha varit medvetna i sin undervisning om sitt egna förhållningssätt, gällande genus, och att det har påverkat elevernas intresse i en positiv riktning.

Studien presenterade en skillnad i hur flickor och pojkar tänker kring framtida yrkesval. Pojkarna, mer än flickor, vill arbeta med datorer medan flickorna, mer än pojkar, vill arbeta med djur. Hur det här kommer sig kan bero på flera olika faktorer till exempel en rotad genusordning där vissa normer finns, rent intresse eller yttre påverkan, så som lärare, media eller närstående. Ett exempel på yttre påverkan kan vara det som eleverna beskriver i en av våra intervjuer;

Jesper, Olle och Jim "Det är bara killar i rymden."

Moderator "Varför tror ni att det bara är killar i rymden?"

Olle "Har det varit tjejer i rymden?"

Jesper "Vi har bara sett det i skolan. Armstrong och så"

Det är viktigt som lärare i sin undervisning använda sig av könsneutrala exempel (Bjurulf, 2013). Vi menar däremot att det är viktigt att visa på flera exempel där både kvinnor och män får ta plats och att inte bara ett kön får presentera ett visst yrke eller historia. Det vårt resultat bevisar är då vikten av att man som lärare inte visar en ensidig bild av till exempel en profession utan att man växlar och visar på flera exempel som eleverna kan känna samhörighet med. Intervjusituationer visade även att det finns fler faktorer och inte bara läraren som påverkar utan också media. Exempel är elevernas diskussioner i intervjuvaren;

Julia "På tv och i böcker är det ofta tjejer som är veterinärer och på djurparker är det mest tjejer."

Claes "Kanske är mer killar eftersom det är mest killar i rymden. Svensken i rymden var en kille"

Rickard "Finns det ens tjejer som varit rymden?"

Gällande elevernas tankar kring framtida yrken så upptäcktes under intervjuerna att eleverna påverkas av medias bild. Den slutsats som vi drar av elevernas svar är att om de i sin undervisning inte får se både kvinnor och män så styr de elevernas tankar kring vad som är manligt och kvinnligt. I längden kan det påverka vad eleverna själva tror de kan göra och på så vis påverka huruvida de kan tänka sig en karriär inom ett visst område. Vår studie visade att trots intresse så finns det skillnader för huruvida pojkar och flickor tänker om sina karriärer i framtiden. Det presenteras också att stereotypiska bilder kring vad som är kvinnligt och vad som är manligt existerar hos eleverna trots låg ålder. I samhället finns koder och barn är medvetna om dessa och att anpassning till koderna både görs för att bli accepterad (Hedlin, 2010). Detta kan vara en faktor som påverkar elevernas tankar och på sikt kan det också verka hämmande för dem. Kanske blir eleverna inte medvetna om varför de väljer ett visst yrke utan

omedvetet kanske problematiserade frågor så som *Kan jag arbeta inom det här trots att jag är flicka?* eller *Kan jag bli det här trots att jag är en pojke?* aldrig väcks. Frågorna i sig är inte bra, utan de bär från början på ett slags stigma att det finns ett problem undangömt, att det kan ske en gränsöverskridning om jag arbetar med det här. Vi anser ändå att det är värre om frågorna inte ens väcks, utan att eleverna ser ett yrkesval som en självklarhet för att de är visst kön.

Jidesjö (2012) diskuterar att elevernas intresse för naturvetenskap och teknik påverkas till stort av media. Tyvärr är läroplanen och medias sätt att presentera naturvetenskap inte den samma, vilket kan leda till att eleverna tappar intresset. Jidesjö poängterar att medias sätt att presentera, med kort och specifik information och med beskrivande bilder som ofta skildrar ett människoöde, ökar intresset hos mottagaren. Undervisningen ska utöver att bara ge eleven kunskap om innehållet även utveckla andra förmågor än ren faktakunskap, något som inte är medias roll. Trots detta måste lärarna i vår undersökning lyckats med sin undervisning då eleverna visar ett stort intresse för ämnena. Det kan vara en faktor att undervisningen för de yngre eleverna är mer konkret som gör att eleverna finner det intressant. Högre upp i åldrarna kan lärarna komma att behöva anstränga sig mer för att upprätthålla elevernas intresse, då det inte längre kommer kunna vara lika konkret. Högre upp i åldrarna infaller en mer teoretisk del av naturvetenskapen om man ser till exempelvis centralt innehåll i biologi för årskurs 7-9 (Skolverket, 2011). Oskarsson (2010) redogör också för den tyngre teoretiska delen som kommer högre upp i åldrarna och att det kan skrämja bort de elever som tidigare funnit ämnena intressanta. Svaret kring den nedåtgående trenden kan kanske spåras till förändringar gällande innehåll i de olika ämnena och för de olika åldrarna. Oskarsson fortsätter med att presentera att problem som sammankopplas med fysik och kemi upplevs som tråkig men också svåra. Samtidigt visar ungdomarna ett stort intresse för frågor som berör kroppen och hälsa i form av träning av mat. Man kan då se en koppling att eleverna eftersträvar undervisning som tydligare kopplas till eleven själv. De kan då se betydelsen av ämnet och varför de är viktiga. I dagsläget redovisar Schreiner och Sjöberg (2010) i ROSE, *The Relevance of Science Education*, att ungdomar till stor del upplever att naturvetenskapen i skolan inte visat vetenskapens viktiga roll i samhället. Anpassas naturvetenskapen i skolan till elevernas liv och deras intresse så kan trenden förändras och eleverna kan börja se vilken roll vetenskapen har i samhället och finna ett intresse att utforska ämnena närmare.

I syftesdelen från kursplanen i biologi för årskurs 1-3 kan man läsa, "Genom undervisningen ska eleverna också utveckla förståelse för att påståenden kan prövas och värderas med hjälp av natur- vetenskapliga arbetsmetoder" (Skolverket, 2011, s.111). Vad innebär då att man ska använda sig av naturvetenskapliga metoder och vilka är metoderna? Experiment är en metod av flera som tillsammans strukturerar upp naturvetenskapligt arbete där man till exempel söker svar på frågor, ifrågasätter, undersöker och kontrollerar (Andersson, 2008). För att genomföra det här i praktiken krävs en lärare som också är förtrogen med arbetsätten så eleverna under sina skolår ges chansen att utveckla det som står i syftet. Studiens resultat visade på att eleverna har ett stort intresse för NO och teknik och man kan i sin tur tolka vidare att det intresset kan ha skapats av goda upplevelser av ämnena. Frågan som kan ställas kan då vara vad det är som görs att intresset minskar när eleverna kommer högre upp i åldrarna. I takt med att den teoretiska delen ökar i undervisningen kanske de vetenskapliga metoderna som experiment minskar och få ta en allt mindre plats i klassrummet? Kanske påverkar det här i längden elevernas intresse för naturvetenskap och teknik? Är det så att intresset följer användning av praktiska moment i undervisning så borde också intresset minska om användning av praktiska moment minskar. Det här ingen slutsats som kan dras men tankar kring varför intresset minskar och vilka faktorer som påverkar det är intressanta att diskutera.

Använda sig av naturvetenskapliga metoder kräver också ett gott klassrumsklimat. En naturvetenskaplig metod kan vara att låta eleverna undersöka utefter deras egna uppfattningar och föreställningar istället för att berätta för eleverna vad som är korrekt (Harlen och Qualter, 2009). När man ifrågasätter och undersöker sina föreställningar och uppfattningar så utmanar man sig själv och i ett klassrum med andra elever så krävs det att man också vågar göra det. För att skapa ett gott klassrumsklimat kräver det att läraren strävar mot att försöka vara så rättvis så möjligt och bemöter alla elever lika. Vi anser att vi behöver betona att behandla alla lika innebär att man ger alla elever de möjligheter och verktyg för att utvecklas och stärka sin identitet. Det är viktigt att som lärare vara medveten om genuspedagogik, då det i längden påverkar pedagogernas förhållningssätt positivt och det påverkar hur de väljer att förhålla sig till och använda olika metoder i klassrummet. Det påverkar också eleverna positivt i deras egen utveckling och klimatet i gruppen (Svaleryd, 2003). Medvetenhet om genuspedagogik kan då ha en roll i arbetet för att minska den växande trenden som tidigare lyfts, att intresset för naturvetenskap är lågt och då framförallt hos flickor. Medveten om sitt eget förhållningssätt kan innebära förändringar i klassrummet där man försöker skapa en undervisning som möter alla elever och ger alla elever möjligheter att utvecklas.

Samhällets påverkan

I vår undersökning visade det sig att flickor i ungefär lika stor grad som pojkar finner tekniken intressant som skolämne men att när det kommer till yrken så vill pojkar arbeta med teknik mer än vad flickor vill. Kan det vara så att eleverna har mer erfarenhet av vilka yrken som anses vara manligt respektive kvinnligt att arbeta med? Det kan även vara så att lärarna lyckats få undervisningen anpassad så att det blir tillåtande för alla elever att finna det intressant. Det har på olika sätt försökts få flickor mer intresserade av teknik och få dem att söka till tekniska utbildningar och yrken. Trots detta är det få flickor som söker sig till detta och det kan bero på att tekniken är så starkt kopplad till maskulinitet (Bjurulf, 2013). Man kan då fundera kring om elevernas lärare lyckats göra ämnena mer könsneutrala och inte så starkt förknippade med maskulinitet. Något som visade sig från enkäten var att pojkar hellre än flickor kan tänka sig ett framtida yrke där dator är en nyckelfaktor. Både teknik och kommunikation är ett område som intresserar pojkar och som är förknippat med manlighet (Hedlin, 2009; Lupart et al., 2004). Återigen kan man ställa sig frågan om det är så att eleverna har större erfarenhet av vad som anses manligt och kvinnligt inom yrkena än vad det har inom skolämnen?

I en intervjusituation där teknik diskuteras så förklarade Josefin vad flickor gör vid datorer; *“Fast många tjejer jobbar också med datorer typ Youtube och visar smink och sånt”*. Trots elevens unga ålder så redovisade hon att en föreställning finns, att flickor intresserar sig för smink och kläder. I vår studie har vi funnit att flickors intresse för naturvetenskap och teknik inte alls skiljer sig åt vad gäller pojkars intresse. Både flickor och pojkar är intresserade av till exempel teknik och fysik och som vi tidigare nämnt skiljer sig studiens resultat från tidigare studier. I tidigare studier visar flickor ett lågt intresse för teknik och fysik medan denna studies resultat visar att flickor har ett stort intresse för även de områdena. Dock visar denna studies resultat att det finns en skillnad när det kommer till vad de kan tänkas arbeta med i framtiden. Här kan det finnas stereotypiska föreställningar som hämmar vissa elever genom att de tror att de inte kan jobba inom ett visst område. Vi kan då dra slutsatsen att vikten ligger i att man försöker utmana de stereotypiska bilderna av vetenskap, inte förstärka dem. Kanske först då vågar eleverna följa sina intressen och arbeta med det som de finner intressant.

Sammanfattningsvis kan konsekvenserna av maskulinitet kopplat till exempelvis teknik påverka eleverna och deras tankar kring vad de anser kunna göra i framtiden. Ett samhälleligt

ansvar måste uppmärksammas om vi i framtiden vill att både män och kvinnor ska ha ett arbete inom de naturvetenskapliga ämnena och teknik. Vår studie presenterar att det finns skillnader mellan flickor och pojkar och hur de tänker kring ett yrke kopplat till naturvetenskap och teknik. Det framkommer också att eleverna tidigt bär på de stereotypiska bilderna av flicka och pojke som finns i samhället idag. I vår studie kunde inga skillnader påvisas mellan pojkar och flickor vad det gäller intressen för NO och teknik som skolämnen. Både flickor och pojkar tycker att NO och teknik är intressanta ämnen. För att fortsätta den trenden krävs att lärare visar på exempel som utmanar de föreställningar som finns och visar eleverna att deras kön inte någonsin ska få begränsa dem. Det krävs också att lärare undervisar eleverna och lär dem att ha ett kritiskt förhållningssätt och på så sätt ger eleverna de verktyg de behöver för att hantera och förhålla sig till de bilder media ger oss var dag.

Metoddiskussion

Studiens kvantitativa del gav oss möjlighet att få ett vidare perspektiv på elevernas intresse för de naturvetenskapliga ämnena och teknik. Formuleringen av enkätens frågor påverka hur eleverna svarat. Till exempel kan en negativ formulering på en fråga leda till att man får ett negativt svar eller tvärt om. Det stoff som vi valde att exemplifiera de specifika NO-ämnena och teknik med kan också påverkat resultatet. Det vi valde att formulera frågeställningar om kanske inte var det som eleverna intresserade sig för och vise versa. Det går enbart att prata om tendenser utifrån vår studie, eftersom vi inte genomfört studien på hela populationen utan bara på en del av den. Vi kan alltså inte tala för att vårt resultat går att överföra på alla elever i årskurs 3. Dock kan studiens resultat säga en del om populationen i kommunen som studien genomfördes i.

Studiens kvalitativa del gav oss möjlighet att få ett djupare perspektiv på elevernas tankar om de naturvetenskapliga ämnena och teknik. Återigen så går det här inte att dra några generella slutsatser, då vi endast genomförde ett 4 stycken gruppintervjuer, men vi fick ändå möjlighet att höra en del elevers resonemang kring intressen och tankar kring framtida yrken.

Vidare forskning

Förslag på vidare forskning kan vara att se hur elevernas intresse utvecklas under tid. Intresset sjunker hos de äldre eleverna och det skulle vara intressant att se hur de elever vi har haft med i vår studie ser på NO och teknik om tre år. Det skulle kunna genomföras med ännu en kvantitativ studie med en enkät med frågor som rör det centrala innehållet från kursplanerna. Detta för att se om deras intresse förändras och i så fall i vilken riktning.

Referenser

Andersson, B. (2008). *Grundskolans naturvetenskap: helhetsyn, innehåll och progression*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Andersson, K. (2010). "It's funny that we don't see the similarities when that's what we're aiming for" – Visualizing and challenging teachers' stereotypes of gender and science. *Research in Science Education*, DOI 10.1007/s11165-010-9200-7. Publicerad online.

Andersson, K. (2011). *Lärare för förändring: att synliggöra och utmana föreställningar om naturvetenskap och genus*. Diss. Norrköping : Linköpings universitet, 2011. Norrköping.

Bjurulf, V. (2013). *Teknikdidaktik*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Davies, B. (2003). *Hur flickor och pojkar gör kön*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.

Dawson, C. (2000). *Upper primary boys' and girls' interests in science: Have they changed since 1980?* *International Journal of Science Education*, 22 (6), 557-570.

Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I. (2000). *Att förstå barns tankar: metodik för barnintervjuer*. (3., [omarb.] uppl.) Stockholm: Liber.

Elvin-Nowak, Y. & Thomsson, H. (2003). *Att göra kön: om vårt våldsamma behov av att vara kvinnor och män*. Stockholm: Bonnier.

Hedlin, M. (2009). *Konstruktionen av kön i skolpolitiska texter 1948 - 1994, med särskilt fokus på naturvetenskap och teknik*. Diss. Umeå : Umeå universitet, 2009. Umeå.

Hedlin, M. (2010). *Lilla genushäftet 2.0: om genus och skolans jämställdhetsmål*. (Uppdaterad och omarb. version). Växjö: Institutionen för pedagogik, psykologi och idrottsvetenskap, Linnéuniversitetet.

Haag, E-L, Asplund Carlsson, M. (2011). Genus och queer. I Henry, A., Gurdal, S., & Asplund Carlsson, M, *Läraryrket: ett mångfasetterat uppdrag* (s.137-149). Lund: Studentlitteratur.

Hansen Orwehag, M. (2013). Barnintervjun : ur barnperspektiv och barns perspektiv. I Erlandsson, S.I. & Sjöberg, L. (red.) (2013). *Barn- och ungdomsforskning: metoder och arbetssätt*. (1. uppl.) (s.157-177) Lund: Studentlitteratur.

Harlen, W. & Qualter, A. (2009). *The teaching of science in primary schools*. (5. ed.) New York, NY: Routledge.

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

Hirdman, Y. (2001). *Genus: om det stabila föränderliga former*. (1. uppl.) Malmö: Liber.

Huang, S.L. & Fraser, B.J. (2009). *Science teachers' perceptions of the school environment: Gender differences*. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(4), 404-420.

Jidesjö, A. (2012). *En problematisering av ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik i skola och samhälle – innehåll, medierna och utbildningens funktion*. Linköping: Linköpings universitet.

Jones, M. G., Howe, A., & Rua, M. J. (2000). *Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists*. *Science Education*, 84 (2), 180-192.

Kahle, J. B., Parker, L. H., Rennie, L. J., Riley, D. (1993). *Gender differences in science education: Building a model*. Educational Psychology, 28(4) , 379-404. doi: 10.1207/s15326985

Lif, J. & Lif, J. (2008). *Allt du behöver veta innan du börjar arbeta med jämställdhet i skolan*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Lupart, J. L., Cannon, E., & Telfer, J. A. (2004). *Gender differences in adolescent academic achievement, interests, values, and life-role expectations*. High Ability Studies, 15, 25–42.

Nilsson, B. (2005). *Samspel i grupp*. Lund: Studentlitteratur.

Mouwitz, L. & Emanuelsson, G. (2013) *Problemlösning i matematik. I Taluppfattning och tals användning*. Stockholm: Skolverket.

<https://matematiklyftet.skolverket.se/matematik/content/conn/ContentServer/uuid/dDocName:Page763?rendition=web>

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), 18-34.

Oscarsson, M., Karlsson, K.(2010),. *Health care or Atom bombs Interest profiles in science among 15 year old students in Sweden*. Nordina, 7(2) 190-201.

Oskarsson, M. (2011). *Viktigt - men inget för mig: ungdomars identitetsbygge och intresse för naturvetenskap*. Diss. (sammanfattning) Linköping : Linköpings universitet, 2012. Norrköping.

She, H.C. & Fisher, D. (2002). *Teacher communication behaviour and its association with students' cognitive and attitudinal outcomes in science in Taiwan*. Journal of Research in Science Teaching, 39(1), 63-78.

Schreiner, C; Sjöberg, S. (2010). *The ROSE project – An overview and key findings*. <http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf>

Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.

Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. (1995). *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research*. (3., rev. ed.) New York: W. H. Freeman.

Svaleryd, Kajsa, *Genuspedagogik: en tanke- och handlingsbok för arbete med barn och unga*, 1. uppl., Liber, Stockholm, 2003

Tjora, A. (2012). *Från nyfikenhet till systematisk kunskap: kvalitativ forskning i praktiken*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Trost, J. (2005). *Kvalitativa intervjuer*. (3. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Trost, J. (2012). *Enkätboken*. (4., uppdaterade och utök. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Wikander, U. Göteborgs Universitet. (2009). *Kvinnor i arbete*. Hämtad 2015-05-12, från <http://www.ub.gu.se/kvinn/portaler/arbete/historik/>

Bilaga 1

Missivbrev till skolan

Hej!

Vi är två studenter från Högskolan Väst som läser sjätte terminen på grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3. Det är dags för vårt examensarbete där vi planerar att undersöka eventuella skillnader mellan flickors och pojkars attityder till naturvetenskap och teknik i årskurs tre samt undersöka elevernas tankar på framtida

yrkesval relaterat till de naturvetenskapliga ämnena. Vi kommer samla in data genom enkäter och intervjuer och enkäten kommer delas ut till samtliga elever i årskurs tre på er skola. Genomförande av enkäter och intervjuer kommer ej att genomföras på samma dag. Intervjuerna kommer att spelas in för att vi inte ska missa intressanta tankar hos eleverna. Deltagandet är givetvis frivilligt och man kan när som helst avbryta sin medverkan. All data som samlas in kommer att förvaras på så sätt att obehöriga ej kan få ta del av det samt att det endast kommer att användas till vår studie. Eftersom eleverna är under femton år krävs samtycke till deltagande av både eleverna och målsmän. Vi hoppas verkligen att ni vill delta! Vi önskar att ni lämnar besked senast onsdagen den 15 april till någon av oss nedan så kommer vi att komma till er och dela ut missivbrev med information till målsmän.

Tack på förhand!

Mvh

Beatrice Hjelm

Caroline Ringholm

beatrice.hjelm.2@student.hv.se

caroline.ringholm@student.hv.se

Missivbrev till målsmän

Hej!

Vi är två studenter från Högskolan Väst som läser sjätte terminen på grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3. Det är dags för vårt examensarbete där vi planerar att undersöka eventuella skillnader mellan flickors och pojkers attityder till naturvetenskap och teknik i årskurs tre på ert barns skola. Datainsamling sker m.h.a. enkäter och intervjuer. Intervjuerna kommer att spelas in för att vi inte ska missa intressanta tankar hos eleverna och självklart kommer andra namn än elevernas egna att användas i vår sammanställning. Deltagandet är givetvis frivilligt och man kan när som helst avbryta sin medverkan. All data som samlas in kommer att förvaras på så sätt att obehöriga ej kan få ta del av det samt att det endast kommer att användas till vår studie.

Eftersom eleverna är under femton år krävs samtycke till deltagande av både eleverna och målsmän. Vi hoppas verkligen att ni vill delta! Vi önskar att ni lämnar besked tillbaka till skolan senast

Elevens namn: _____

- Ja, jag ger mitt medgivande till att mitt barn får vara med i undersökningen
- Nej, mitt barn skall inte vara med i undersökningen

Målsmans underskrift: _____

Bilaga 2

Enkätundersökning: NO och teknik för årskurs 3

Jag är flicka pojke

Hur upplever du NO i skolan? Kryssa i det alternativ som stämmer bäst överens med hur du upplever

Roligt och lätt

Roligt och svårt

Tråkigt och lätt

Tråkigt och svårt

Hur upplever du teknik i skolan? Kryssa i det alternativ som stämmer bäst överens med hur du upplever

Roligt och lätt

Roligt och svårt

Tråkigt och lätt

Tråkigt och svårt

Hur intressant skulle du tycka det var att lära dig (om)...

	Inte alls	Inte särskilt	Ganska	Mycket
Skriva sagor och berättelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hur djur gör för att klara sig på vintern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spela teater	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rymden, solen, månen och stjärnorna

Visa klasskamraternas längd
i ett diagram

Varför träden tappar sina löv på hösten

Räkna ut hur många cm tandkräm
klassen använder på en vecka

Inte alls Inte särskilt Ganska Mycket

Vad det är som gör att vi inte
ramlar av jordklotet

Hur människor lever i andra länder

Hur man gör plast

Hur man firar högtider i olika religioner

Hur det bildas regnmoln

Olika sporter och danser

Hur man kan få kontakt med människor i andra länder (ringa, mejla, videosamtal)

Spela olika musikinstrument

Bygga en drake

Prata och förstå engelska

Hur mycket skulle du vilja arbeta med dessa yrken i framtiden

Inte alls Inte särskilt Ganska Mycket

Arbeta med djur

Arbeta med maskiner eller verktyg

Arbeta med att skriva böcker

Arbeta med att lära ut

Arbeta med att hjälpa skadade
och sjuka människor

Arbeta med att utveckla nya datorer

Arbeta med att laga mat

Arbeta med att komma på
nya mediciner

Arbeta med att rita nya hus
och byggnader

Vad är viktigt med mitt framtida jobb

	Inte alls viktigt	Inte särskilt viktigt	Ganska viktigt	Mycket viktigt
--	----------------------	--------------------------	-------------------	-------------------

Tjäna mycket pengar

Hjälpa andra människor

Bli chef

Hjälpa djur

Finns det någonting annat som du vill lära dig om eller jobba med som vi i enkäten inte tagit upp?

Bilaga 3

Intervjufrågor

Bildfrågor – Vad kan det här vara för en person som jobbar med det här...

Tror ni pojkar är mer intresserad av hur det fungerar i naturen än vad flickor är?

Tror ni flickor är mer intresserade av datorer än vad pojkar är?

Skulle ni tycka det var intressant att i framtiden arbeta med djur?

Skulle ni tycka det var intressant att i framtiden arbeta med datorer?

Hur tänker ni kring att i framtiden arbeta med människor t.ex. läkare, sjuksköterska?

Tror ni att det är vanligare att flickor, mer än pojkar, jobbar med datorer?

Tror ni att det är vanligare att pojkar arbetar med djur?

Bilaga 4

Individuella bidrag

Författare 1: Beatrice Hjelm

Kontaktade två av skolorna.

Resterande arbete genomfördes tillsammans eller delades upp lika mellan författarna:

Sökt artiklar via Högskolan Västs databaser.

Lånat och läst av den insamlade litteraturen exempelvis artiklar och avhandlingar.

Var moderator vid intervju tillfällena.

Transkribering av intervjuer samt ljudupptagning.

Överföring av enkätsvar till SPSS.

Författare 2: Caroline Ringholm

Kontaktade en av skolorna.

Ansvarade för tryckning av enkäter.

Resterande arbete genomfördes tillsammans eller delades upp lika mellan författarna:

Sökt artiklar via Högskolan Västs databaser.

Lånat och läst av den insamlade litteraturen exempelvis artiklar och avhandlingar.

Var moderator vid intervju tillfällena.

Transkribering av intervjuer samt ljudupptagning.

Överföring av enkätsvar till SPSS.

Högskolan Väst
Institutionen för individ och samhälle
461 86 Trollhättan
www.hv.se