Elevers inställning till NO och Teknik i år 4-6

Linda Magnusson
Syftet med examensarbetet var att undersöka vilken inställning elever har till NO och teknik. I undersökningen användes enkäter som är utformade som intervjublad, med öppna svarsfrågor, vilket gör att det är elevernas tankar som framkommer i svaren. Det är 320 elever från fyra olika skolor i årskurserna 4-6, som är med i studien. Detta för att resultat mellan skolor skulle kunna jämföras. Av resultaten framgår att de flesta eleverna har en positiv inställning till NO och teknik. De kommer med bra svar till varför de tror att ämnena är viktiga i undervisningen. Men de har också svårt att skilja på om de har NO eller teknik i undervisningen. Det är ingen större skillnad mellan skolorna på svaren från eleverna. Vi måste uppmärksamma eleverna på när NO respektive teknik sker i undervisningen och relatera ämnena till vardagslivet, så eleverna får förståelse för när de kan använda det de lär sig. Vilket kan göra att elevernas motivation och intresse ökar för dessa.
**Innehållsförteckning:**

1 INLEDNING .................................................................................................................................................. 4
2 SYFTE ............................................................................................................................................................ 6
   2.1 FRÅGESTÄLLNING ..................................................................................................................................... 6
   2.2 AVGRÄNSNING ......................................................................................................................................... 6
3 BAKGRUND OCH TEORIANKNYTNING ...................................................................................................... 7
   3.1 VAD SÄGER STYRDOKUMENTEN? ......................................................................................................... 7
   3.2 NO-AMMENA OCH TEKNIKEN ............................................................................................................. 9
   3.3 VARFÖR SKA NO OCH TEKNIK INGÅ I SKOLUNDERVISNINGEN? .................................................... 9
   3.4 TEORIANKNYTNING ............................................................................................................................ 13
   3.5 TIDIGARE FÖRSKNING PÅ ELEVERNAS ATTITYDER OCH INTRESSE FÖR NATURVETENSKAP .......... 15
4 METOD .......................................................................................................................................................... 19
   4.1 FÖRSKNINGSETIK ................................................................................................................................. 20
   4.2 URVAL ..................................................................................................................................................... 21
   4.3 PRESENTATION AV ENKÅTFRÅGORNA ................................................................................................. 21
   4.4 PRESENTATION AV SKOLORNA .......................................................................................................... 22
   4.5 RELIABILITET OCH VALIDITET ........................................................................................................... 23
   4.6 GENOMFÖRANDE .................................................................................................................................... 23
5 RESULTAT OCH ANALYS ............................................................................................................................... 24
   5.1 VET ELEVERNA VILKA AMNEN SOM INGÅR I NO? ................................................................................. 24
     5.1.1 Resultatanalys ...................................................................................................................................... 25
   5.2 VAD ÄR TEKNIK FÖR DEM? .................................................................................................................. 26
     5.2.1 Resultatanalys ...................................................................................................................................... 28
   5.3 VAD ÄR NO FÖR DEM? .......................................................................................................................... 30
     5.3.1 Resultatanalys ...................................................................................................................................... 32
   5.4 VAD HAR ELEVER FÖR INSTALLNING TILL NO OCH TEKNIK? ........................................................ 32
     5.4.1 Resultatanalys ...................................................................................................................................... 34
   5.5 HUR UPPLEVER DE LEKTIONERNA? .................................................................................................... 35
     5.5.1 Resultatanalys ...................................................................................................................................... 36
   5.6 FINNS DET NÅGOT DE VILL ÄN德拉 PÅ I UNDERSWISNINGEN I NO OCH TEKNIK? ......................... 37
     5.6.1 Resultatanalys ...................................................................................................................................... 38
   5.7 SER DE NO AMNENA OCH TEKNIKEN SOM VIKTIGA ELLER OVIKTIGA ATT LÄRA SIG I SKOLAN? .... 38
     5.7.1 Resultatanalys ...................................................................................................................................... 39
6 SAMMANFATTANDE ANALYSER ..................................................................................................................... 41
   6.1 SKILjer SIG RESULTATEN ÅT FRÅN SKOLORNA ELLER ÄR DE LIKA OCH VAD BEROR DET PÅ ISÅ FALL? 41
   6.2 SKILjer SIG ELEVERNAS INSTALLNING TILL NO OCH TEKNIK ÅT MELLAN ÅRSKURSERNA? ............... 42
7 DISKUSSION ...................................................................................................................................................... 43
8 KÄLLFÖRTECKNING: ...................................................................................................................................... 45
1 Inledning

Något jag funderade på inför examensarbetet och ville veta mer om, var om eleverna visste vilka NO-ämnena är, deras attityder och intresse till dessa ämnen och om de har teknik i undervisningen. Det är viktigt att få kunskap om hur eleverna tänker och utgå från detta i undervisningen.

NO och teknik är för mig intressanta ämnen därför att eleverna kan vara delaktiga och de får arbeta praktiskt i undervisningen med till exempel laborationer och undersökningar. De kan även få en bättre förståelse för varför ämnena finns i skola om vi knyter dem till elevernas vardag. Det är viktigt anser jag att eleverna i tidiga åldrar får lära sig vad grundbegreppen fysik, kemi, biologi och teknik står för. Annars är risken stor att de endast ser NO och teknik som ett roligt inslag i undervisningen.

Jag har lärt mig under min utbildning att eleverna vill förstå det de gör och knyta an det till vardagen utanför skolan, annars blir det inte intressant att lära sig mer om ämnet. Jag upplever även att skolorna satsar olika mycket på skolämnen. En del skolor är med i projekt för att öka intresset för NO och teknik, medan andra kanske inte ser NO och teknik som viktiga ämnen.

NO-ämnen och teknik måste i högre utsträckning utgå från elevernas vardag för att fånga deras intresse. Genom denna studie kan jag bidra med ökad kunskap om hur eleverna kan motiveras för ämnena och bidra med kunskap om hur elever upplever NO och teknik i undervisningen.
2 Syfte
Syftet med denna undersökning är att ta reda på elevernas inställning till NO och teknik och om uppfattningarna skiller sig åt mellan årskurs 4, 5 och 6 och jämföra resultaten från fyra skolor. Elevernas upplevelse av lektioner i NO och teknik kommer också att studeras.

2.1 Frågeställning
I detta examensarbete vill jag få svar på huvudfrågan:
Skiljer sig elevers inställning till NO och teknik åt mellan årskurserna?

Underfrågor:
Vad har elever för inställning till NO och teknik?
Vet de vilka ämnen som ingår i NO?
Vad är teknik för dem?
Vad är NO för dem?
Hur upplever de lektionerna och finns det något de vill ändra på?
Ser de NO-ämnena och tekniken som viktiga eller oviktiga att lära sig i skolan?
Skiljer sig resultaten från skolorna och vad kan det i så fall bero på?

2.2 Avgränsning
Jag har valt årskurs 4 till 6, för att det är under dessa år som intresset för NO-ämnena och tekniken vidareutvecklas och de är förberedande inför högstadiet. För att undersökningen skall bli hanterlig är den begränsad till fyra skolor.
3 Bakgrund och teorianknytning

3.1 Vad säger styrdokumenten?

I den gemensamma kursplanen (Skolverket, 2000) för naturorienterade ämnena sägs att utbildningens syfte är att bidra till att skapa en hållbar utveckling och att utveckla omsorg om människa och natur. Utbildningen inom NO syftar även till ett gemensamt synsätt på kunskaps- och åsiktsbildning i överensstämmelse med demokratins och naturvetenskapens gemensamma ideal. Den gemensamma kursplanen i NO, ska tillsammans med kursplanerna inom ämnena, komplettera och stödja varandra i undervisningen. Ämnena kan både stimulera människors nyfikenhet och intresse för naturen och göra denna begriplig. NO-ämnena ska även integreras med de andra skolämnenas kunskaper och uttrycksformer. I kursplanen för NO finns det strävansmål samt mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det femte skolåret. Exempel på mål som skall ha uppnåtts:

- kunna utföra enkla systematiska observationer och experiment samt jämföra sina förutsägelser med resultatet,
- ha inblick i olika sätt att göra naturen begriplig, som å ena sidan det naturvetenskapliga med dess systematiska observationer, experiment och teorier (…) 
- ha kunskap om hur människans nyfikenhet inför naturvetenskapliga fenomen lett till samhälleliga framsteg,
- ha kunskap om resurshushållning i vardagslivet och om praktiska åtgärder som syftar till resursbevarande,
- ha inblick i hur en argumentation i vardagsanknutna miljö- och hälsouträffor kan byggas upp med hjälp av personliga erfarenheter och naturvetenskapliga kunskaper.

(Lpo 94, Kursplanen för Naturorienterande ämnena, 2000:1)

Enligt kursplanen för biologi är ämnet uppbryggd av fyra dimensioner: cellen och livsprocesserna, ekosystemet, biologisk mångfald och människan. Dessa dimensioner angår både individen och samhället i stort i samband med våra existentiella frågor.

Kursplanen för fysik förklarar att ämnet syftar till att ur ett naturvetenskapligt perspektiv förklara och beskriva naturen. Fysiken syftar också på förståelse för relationen mellan människan och naturen, exempelvis kan det handla om energiförsörjning och strålning.

I kemins kursplan står det att syftet med ämnet är att ur ett kemiskt perspektiv förklara och beskriva omvärlden. Frågor om hälsa, miljö och jordens resurser ska belysas och bearbetas. I
fysik-, kemi- och biologiundervisningen ska fascination för upptäckandets glädje, nyfikenhet och förundran för vardagslivets fenomen, det levande och naturens uppbyggnad befästas.


Mål som eleven skall ha uppnått i slutet av femte skolåret:

– kunna redogöra för, inom några väl bekanta teknikområden, viktiga aspekter på utvecklingen och teknikens betydelse för natur, samhälle och individ,
– kunna använda vanligt förekommande redskap och tekniska hjälpmedel och beskriva deras funktioner,
– kunna med handledning planera och utföra enklare konstruktioner.

(Lpo 94 Kursplanen i Teknik 2000:3)


Exempel på strävansmål för eleven i Lpo 94 är:

utvecklar sin förmåga att göra och uttrycka medvetna etiska ställningstaganden grundade på kunskaper och personliga erfarenheter,
visar respekt för och omsorg om såväl närmiljö som miljön i ett vidare perspektiv.
(Lärarnas riksförbund, 2003:17)

lär sig utforska, lära och arbeta både självständigt och tillsammans med andra,
lär sig lyssna, diskutera, argumentera och använda sina kunskaper som redskap för att
- formulera och pröva antaganden och lösa problem,
- reflektera över erfarenheter och
- kritiskt granska och värdera påståenden och förhållanden

(Lärarnas riksförbund, 2003:19)

NO och teknik är viktiga ämnen för att kunna nå de demokratiska målen i Lpo 94, då vi i
dessa ämnen lär eleverna att formulera, pröva antaganden och lösa problem. I skolans uppdrag
ingår att fostra, vilket innebär bland annat, att lyssna på varandras åsikter, arbeta enskilt och
samarbeta i grupp. Detta tränas i undervisningen i NO-ämnena och teknikämnnet. Dessa ämnen
bör även integreras med andra ämnen så att eleverna får en större förståelse för hur saker och
ting hänger samman. Skolan ska arbeta för en social gemenskap som skapar trygghet, vilken
ger lust och vilja att lära.

3.2 NO-ämnena och tekniken
Att jag har valt begreppen NO och teknik beror på att i kursplanerna från 2000 är de
naturorienterade ämnena, fysik, kemi och biologi. Tekniken har en egen kursplan men ingår
tillsammans med NO-ämnena i samma timtilldelning i timplanen som finns för ämnesgrupper
och ämnen. Det är 800 timmar sammanlagt för NO-ämnena och teknikämnnet. (Skolverket,
2000)

När jag använder förkortningen NT i text från ROSE-projektet beror det på att den är
skriven på norska av Schreiner och Sjøberg (2005) och NT på norska betyder Naturvetenskap
och Teknologi.

Sandström (2004) har i sin studie Att förverkliga intentioner med en framställning på hur
Harlen (1985) ser på naturvetenskap och teknik i skolan, vilket är att de inte har samma syfte.
I tekniken är det centrala begreppet problemlösning, medan i NO är det att studera naturen
och förklara naturliga företeelser. Eleverna undersöker och experimenterar för att kunna
granska och diskutera kring olika teorier.

3.3 Varför ska NO och teknik ingå i skolundervisningen?
Det kommer rapporter med jämna mellanrum som visar på att många elever idag inte är
motiverade till att läsa vidare på naturvetenskapliga och tekniska linjer. Vad kan detta bero
på?


Hon anser också att teknikämnetets innehåll verkar vara diffust på många håll, då ämnet har brist i undervisningstraditioner och det från början inte fanns anvisningar om vilka teknikområden undervisningen skulle utgå ifrån. Ekonomiska förutsättningar har gjort att undervisning i teknik bedrivits med olika villkor ute på skolorna.


A: Enkla och avancerade verktyg, hjälpmedel etc. för att framställa en produkt,
B: Exempel på vardagsnära och exklusiva tekniska produkter,
C: Teknik som relation till en process med eller utan människan och teknikens konsekvenser,
D: Teknik i meningen färdighet,
E: Övrigt
(Skogh, 2001:43)

Resultaten Gustafsson fick fram visade att 40 % av eleverna ritade teckningar vilka bedömdes tillhöra kategori B. Var sjätte elev gav uttryck för teknik som färdighet eller skicklighet, kategori D, och ofta hade de knutit begreppet till någon sport. Det var endast 7 % som bedömdes tillhöra kategori A och flera av dessa teckningar hade knutits till slöjdämnen på olika sätt.

Sandström (2004) hävdar i sin studie att många lärare inte är medvetna om teknikämnet existens, men det finns ändå med i deras undervisning. Lärare tar heller inte läroplanens mål för teknik på allvar. NO-lärare integrerar också teknik med NO-ämnen, vilket gör att tekniken osynliggörs för eleverna.


det utbildas tillräckligt med människor som har teknisk och naturvetenskaplig kompetens. Rapportens slutsatser visar, att läraren spelar en viktig roll för elevernas kunskapsutveckling och olika insatser som stimulerar elevernas intresse bör lyftas fram. Ämnena behöver integreras med andra ämnesområden för att eleverna ska bli medvetna om naturvetenskap och teknik i vardagen och se samband mellan olika delar.


Sjøberg tar upp fyra argument för att motivera de naturvetenskapliga ämnena i skolan.

- Det ekonomiska argumentet går ut på att kunskaper i naturvetenskapliga ämnena är lönsamma ekonomiskt. Detta eftersom näringslivet präglas av teknologi och vetenskap.
- Nyttoargumentet går i korthet ut på att genom färdigheter och kunskaper i naturvetenskapliga ämnena, får medborgaren hjälp att klara av vardagslivet och verkligheten i samhället.
- Demokratiargumentet innebär att naturvetenskaplig kunskap är viktig för värlorienterad åsiktsbildning och för att kunna delta ansvarsfullt i demokratin.
- Den sista är kulturargumentet som säger att naturvetenskapen spelar en stor roll i den mänskliga kulturen.

I den nya upplagan av sin bok Naturvetenskap som allmänbildning framhåller Sjøberg (2006), att det är viktigt att vi möter ungdomarna som de är och inte som de borde vara. Han menar att det är enda sättet att få dem intresserade av naturvetenskapliga ämnena. Vi måste ta
mer hänsyn till deras ungdomskultur för att väcka intresset för de naturvetenskapliga ämnena i skolan.


### 3.4 Teorianknytning


Andersson tar även upp Jean Piagets konstruktivistiska syn på lärande och kunnande. Kort innebär detta att all mental aktivitet uppfattas som processer, vilka konstruerar eller skapar något, begrepp, minnen, föreställningar och annat. Piaget menar att vi är utrustade med allmän nyfikenhet och vetgirighet, vilket gör att vi vill förstå vår omvärld. Undervisningssystemet har fått upp ögonen för elevens perspektiv genom Piagets empiri. En nyckel till motivering för naturvetenskap hos eleverna är om vi kan hitta på lämpliga sätt att utmana deras föreställningar och skapa intresse. Elever har vardagsföreställningar om naturvetenskapliga fenomen och dessa skiljer sig från de vetenskapliga. Anderson säger, med hänvisning till en rad forskningsrapporter, att majoriteten av eleverna tenderar att glömma skolkursernas vetenskapliga begrepp, men de vardagliga föreställningarna finns kvar. Exempel på detta är:

- Vardagsuppfattningen är att koktemperaturen på vattnet är bestämd av spisplattans inställning.
Den vetenskapliga uppfattningen är att vattnets kokpunkt är vid 100°C och oberoende av spisplattans inställning.

Lev Vygotsky (1896-1934) var en rysk psykolog som vidgade och kompletterade Piagets perspektiv. Han ansåg att för kognitiv tillväxt var social interaktion viktig. Genom samspel med den sociala omgivningen utvecklas individen mer intellektuellt, då den måste utmana sina egna föreställningar i förhållande till andra. För att ha möjlighet att lära sig naturvetenskapliga begrepp måste eleverna umgås med människor som använder dessa i olika situationer, till exempel vid förklaring, diskussion och problemlösning. Individuell konstruktion och social konstruktion av lärande är förlopp som kompletterar varandra. Andersson menar att genom användning av både Piaget's konstruktivistiska teori och Vygotskys sociala interaktionsteori för kognitiv tillväxt, får vi den socialkonstruktivistiska teorin för lärande.


Hur viktigt det är med motivation och motivationsarbete i undervisningen av elever tar Jenner (2004) upp i sin bok Motivation och motivationsarbete i skola och behandling. Han visar på hur viktigt det är att gå utanför det egna perspektivet och se världen med elevens ögon. Först då kan vi möta eleven och förstå dess upplevelse av världen, livssituationen och se individen i sitt sammanhang. Pedagogens kompetens och lyhördhet för elever är mycket
viktig för motivationsarbetet. Det finns tre faktorer beskrivna av Jenner som präglar motivationsprocessen.

- Den första är målet - verkar det möjligt att uppnå,
- det andra är värdet av uppnåendet - till vilken nytta lär jag mig detta och
- det tredje är sannolikheten att misslyckas – vilken är individens egen bedömning av chansen att lyckas.


3.5 Tidigare forskning på elevers attityder och intresse för naturvetenskap

Det finns en del tidigare forskning både internationellt och nationellt. ROSE-projektet är det senaste i raden av internationella studier av elevers attityder och intresse för NO och teknik.

engagemang och intresse. Dessutom bör pedagogerna närma sig elevernas vardagsspråk för att eleverna lättare ska kunna förstå pedagogerna.


Det har visat sig i ROSE-projektet att elever i fattiga länder har mer positiv syn till att vetenskapen och teknologi gör livet enklare och sundare, än eleverna i de rika länderna. Även flickors och pojkars åsikter skiljer sig åt. Vad som kan ses är att flickorna i alla länder är mer skeptiska i sitt förhållande till teknologi och vetenskapen, medan pojkarna är mer positiva. Schreiner och Sjøberg beskriver även skillnaderna på hur eleverna ser på undervisningen i NT. I de flesta industriländerna tycker eleverna sämre om naturorienterade ämnena i skolan än andra ämnena. Schreiner och Sjøberg generaliserar genom att säga att eleverna tycker att de naturorienterade ämnena är besvärliga och att de inte blivit mer intresserade av dem. Detta för att elevernas för förståelse för naturvetenskapen och teknologins betydelse för vårt levnadssätt. Schreiner och Sjøberg ansvar också att det borde ske stora förbättringar i skolan för att få ungdomarna mer intresserade av NT.

Sjøberg (2006) har i sin nyupplaga av Naturvetenskap som allmänbildning lagt till ett avsnitt om ROSE-projektet. Projektet är en uppföljning av SAS-projektet, som nämnts tidigare. Han inleder med att förklara ”att eleverna i huvudsak är positiva till den betydelse
som vetenskap och teknologi har för samhället som helhet” (2006:359). Med detta menar han att ungdomarna tycker att innehållet i de naturvetenskapliga ämnena är viktiga för samhället, medan de inte alls är nöjda med undervisningen de fått i skolan. Ungdomarna fick bland annat värdera intresset på cirka 100 olika teman inom naturvetenskapliga ämnen. De teman som svenska elever anser minst populära är en del av den vardag som tillhör dem. Ungdomarna tycker det är mer intressant att lära sig mer om universum, än om vad som finns i deras hemtrakt som djur och växter, vilket Sjöberg menar ger oss lärare kunskap om hur vi kan göra NO och tekniken till intressanta ämnen i skolan.
4 Metod


Syftet med en kvalitativ intervju är att upptäcka och identifiera egenskaper och beskaffenheter hos något… Detta innebär att man aldrig i förväg kan formulera svarsalternativ för respondenten eller avgöra vad som är det ’sanna’ svaret på en fråga, (Patel, Davidson 2003:78).


Elever från fyra olika skolor fyllde i enkäterna då jag önskade göra en komparativ studie, vilken Bryman förklarar så här ”jämförelsens logik kan tillämpas på många olika situationer” (2004:70). Det jag ville jämföra mellan skolorna och i klasserna var om elevernas
inställningar till NO-ämnena och tekniken såg lika ut eller skiljde sig åt och vad det kunde bero på.


4.1 Forskningsetik

Informationskravet. Detta krav innebär att undersökningens syfte skall uppges, dels hur genomförandet av undersökningen ska ske och var forskningsresultaten kommer att offentliggöras. På de berörda skolorna har jag frågat rektor om tillåtelse och sedan lärare, vilka var positiva till undersökningen. Jag talade om mina syften med studien och att eleverna i årskurserna 4-6 skulle få fylla i en enkät med öppna frågor som sedan skulle analyseras och jämföras med resultat från några andra skolor. Detta för att se om attityder till NO och teknik skiljer sig åt mellan elever från olika skolor eller är lika. Jag har lovat att lärarna ska få ta del av studien när den är färdig.

Samtyckeskravet. Samtycke från undersökningsdeltagare och uppgiftslämnare skall forskaren inhämta. I en del känsliga undersökningar, om de undersökta är till exempel under 15 år, bör samtycke inhämtas från föräldrar/vårdnadshavare.

**Konfidentialitetskravet.** Personuppgifter i undersökningar skall vara konfidentiella och förvaras så att inga obehöriga kan få del av dessa. Eleverna och skolorna kommer inte att kunna identifieras i undersökningen. Det enda eleverna har behövt fylla i är vilken års yr de går i och kryssa i om de är en pojke eller flicka. Detta så jag skulle kunna skilja årskurserna åt och eventuellt se om det är någon större skillnad mellan pojkar och flickors uppfattningar i någon fråga.

**Nyttjandekravet.** De uppgifter som finns insamlade om individer för forskningsändamål, får inte utlånas eller användas i icke-vetenskapliga syften och kommersiellt bruk. Enkätorna jag har fått besvarade kommer att sparas, men inte användas eller utlånas för kommersiellt bruk eller icke-vetenskapliga syften.

### 4.2 Urval

Urvalet utgörs av de flesta elever i fyra skolor från års yr 4 till och med års yr 6. Anledningen till valet av års yr 4 till och med 6, var att se om det sker en utveckling hos eleverna i deras inställning och attityd till NO-ämnen och tekniken. Jag ville även få en uppfattning om hur eleverna ser på undervisning i NO och teknik. Urvalet av skolor har skett genom kontakter. Det är fyra skolor med olika elevantal och de är placerade i förort, tätort och mindre samhälle.

### 4.3 Presentation av enkätfrågorna

**Fråga 1.** NO delas i högstadiet upp i tre ämnen, vilka är det?

*Syfte:* Jag vill undersöka om eleverna vet vilka de är och om elevernas uppfattningar skiljer sig åt i årskurserna.

**Fråga 2.** Vad är NO för dig?

*Syfte:* Jag vill ta reda på vad NO är för eleverna och hur de uppfattar ämnesinnehållet.

**Fråga 3.** Hur ofta har ni NO iundervisningen?

*Syfte:* Jag vill undersöka hur många NO-lektioner i veckan de har oberoende av vilken års yr de går i. Dessutom vill jag veta om de är medvetna om att de har NO-lektioner.

**Fråga 4.** Ge exempel på vad ni arbetat med i NO?

*Syfte:* Med denna fråga vill jag se vad det är för arbete eleverna relaterar till NO lektioner.

**Fråga 5.** Vad är teknik för dig?
Syfte: Jag vill ta reda på om det skiljer sig mellan uppfattningarna från årskurs 4 till 6 och om de har någon begreppsuppfattning om vad teknik är.

Fråga 6. Hur ofta har ni teknik i undervisningen?
Syfte: Att se om det skiljer sig i teknikundervisning mellan de olika årskurserna och även om skolorna skiljer sig åt med teknikundervisning.

Fråga 7. Ge exempel på vad ni arbetat med.
Syfte: Med denna fråga vill jag se vad det är för arbete eleverna relaterar till tekniklektioner.

Fråga 8. Tror du att det är viktigt att NO och teknik finns i skolans undervisning och varför i så fall?
Syfte: Här vill jag undersöka om eleverna kan relatera till användningsområden i NO och teknik utanför skolan, alltså om de ser en betydelse för att ämnena finns.

Fråga 9. Vad upplever du som intressant med NO och teknik?
Syfte: Få veta vad eleverna tycker är intressant och kunna använda det i egen undervisning till viss del.

Fråga 10. Vad upplever du som ointressant med NO och teknik?
Syfte: Få veta vad eleverna tycker är ointressant och se om det skiljer sig mellan årskurserna och skolorna.

Fråga 11. Hur ser en vanlig lektion ut i NO och teknik?
Syfte: Jag vill undersöka om undervisningen skiljer sig åt beroende på vilken årskurserna eleverna går i och om det skiljer sig mellan skolorna.

Fråga 12. Är det något som du skulle vilja ändra på i undervisningen av NO och teknik? Berätta.
Syfte: Jag vill ta reda på om eleverna är nöjda med sin undervisning och om det är något de skulle vilja förbättra.

4.4 Presentation av skolorna
Skola 1 är en 1-6 skola i ett mindre samhälle. Eleverna är uppdelade i blandade klasser, år 3-4 och 5-6.

Skola 2 är en 1-9 skola i en tätort. Klasserna är uppdelade efter åldershomogena årskurser.

Skola 3 är en 1-6 förortsskola med 7-9 skola strax intill. Eleverna går i åldershomogena klasser.

Skola 4 är en 1-6 skola i tätort. Eleverna går i åldershomogena klasser.
4.5 Reliabilitet och validitet


4.6 Genomförande

När enkäterna var besvarade, arbetade jag mig igenom svaren skola för skola. Jag har sammanställt varje årskurs för sig och gjort en sammanfattnande analys efter varje årskurs.

Det var 320 elever som svarade på enkäten av totalt 386 elever i klasserna. Bortfallet av 66 elever beror på att dessa elever inte var i skolan vid det tillfället enkäten gjordes.
5 Resultat och analys

Det visade sig att elevernas uppfattningar till NO-ämnena och tekniken skiljer sig åt i vissa avseenden beroende på ålder och skola.

I resultaten och analyserna för Skola 2 är årskurs 4 uppdelade klass A och B för att kunna skilja dem åt, årskurs 5 i klass C och klass D, ungefär två femtedelar var borta i denna årskurs kommer deras resultat inte finnas med. Årskurs 6 är uppdelade i kass E och F. Lärarna i årskurs fyra tyckte att frågorna var svåra för eleverna. De resultat på frågor som lärarna gått igenom med eleverna kommer inte redovisas. Den ena klassen har gått igenom fler frågor tillsammans än den andra, vilket speglades i elevernas svar väljigt tydligt.

I resultaten och analyserna på Skola 4 i årskurs 6 kallas klasserna för E₄ och F₄, då de var två stycken. De andra klasserna som är med i studien har jag inte satt några bokstäver på då de är enskilda klasser.


5.1 Vet eleverna vilka ämnen som ingår i NO?

På första frågan på enkäten skulle eleverna svara om de visste vilka tre ämnen som NO delas upp i på högstadiet. Här har eleverna svarat olika beroende på vilken lärare de har haft och vilken åldersgrupp de tillhör. Svaren har kategoriserats efter årskurs.

Årskurs 4. På en skola har eleverna inte svarat alls på denna fråga, vilket tyder på att de inte har en aning om vilka ämnen som ingår i NO. På Skola 2 har lärarna gått igenom denna fråga med eleverna, vilket gör att det inte går att analysera eftersom det inte är den enskilde elevens uppfattning som finns i svaret. Däremot har eleverna i de andra skolorna en bättre bild av vilka ämnen som NO delas upp i. Mer än hälften av elevsvaren här innehåller biologi, kemi och fysik, en del av dem innehåller även teknik.
Årskurs 5. På Skolorna 1, 3 och 4 har de flesta eleverna svarat tre ämnen, men även teknik kunde vara med istället för ett NO-ämne. På Skola 2 har klass C inte svarat på frågan och i klass D har några elever en uppfattning om vilka ämnen som ingår i NO.

Årskurs 6. På alla skolorna har de flesta elever svarat svarat med alla NO-ämnena och en del har med även teknik i sina svar.

Andel elever som har en uppfattning om vilka tre ämnen som NO delas upp i på högstadiet

5.1.1 Resultatanalys
I svaren från eleverna märks en viss skillnad mellan åskurserna. Eleverna i årskurs 4 har en svagare uppfattning om vilka tre ämnen som NO delas upp i på högstadiet. Sedan finns det en viss skillnad i svaren hos eleverna på de olika skolorna. Det finns elever i årskurs 4 som visste vilka ämnen NO delas upp i på högstadiet. Resultaten visar att elevernas medvetenhet ökar från årskurs 4 till årskurs 6. De flesta eleverna i årskurs 6 har en uppfattning om vilka ämnen som NO delas upp i på högstadiet. Sammantaget är det i årskurs 4, 34 % av eleverna som har en uppfattning om vilka tre ämnen som NO delas upp i på högstadiet. I årskurs 5 är det 81 % och i årskurs 6 är det 90% av eleverna.
5.2 Vad är teknik för dem?
Tre frågor om teknikämnet fick eleverna svara på. Detta för att bättre förstå deras svar och se om de kunde relatera till teknik i skolan.

Vad är teknik för dig?

Sammanställning av åskurserna 4-6

I diagrammet ovan kan man se att svaren kan skilja sig åt ganska mycket på samma skola. En orsak är att det skiljer sig i svaren från de olika årskurserna och att eleverna även har olika uppfattningar inbördes i klasserna om när de har teknik i undervisningens. Det finns svar från aldrig till 1 gång/vecka eller mer i samtliga årskurser på skolorna. En elev som svarade varannan vecka på NO undervisningen svarade här ”Dom andra veckorna”. Det finns elever som har svarat att de har teknik på slöjdlektionerna varje vecka, vilket i diagrammet räknats med i 1 gång/vecka eller mer. En del har också svarat att de har två lektioner i veckan, varannan NO och varannan teknik.

Det finns klasser som har svarat gemensamt på denna fråga vilket gör att deras svar inte finns med i diagrammet.
Ge exempel på vad ni arbetat med i teknik.

Diagrammen ovan visar vad eleverna själva anser att de arbetat med i teknik. Här kan vi se att svaren skiljer sig åt mellan skolorna och även mellan årskurserna. Några exempel på svar från eleverna; "Vi bygger energidrivna saker t.ex. bilar och vattenhjul", "När man bygger", "piano, bugg, bygg, sport", "Man kopplar saker så dom funkar, som Robolab." och "komma på att få saker att röra sig på speciella sätt och att komma på hur andra saker funkar".

5.2.1 Resultatanalys

Det finns de elever som har svarat med flera olika saker på vad teknik är för dem och vad de arbetat med i tekniken, därför stämmer antalet elever inte riktigt överens med antalet elever i klasserna. Däremot stämmer antalet elever i hur ofta de har teknik i undervisningen.

För en del av eleverna verkar det vara svårt att skilja på när de har NO i undervisningen och när de har teknikundervisning. Detta kan beror på som Sandström (2004) tar upp att teknikämnet har en osynlig plats i NO-undervisningen i skolan. Av svaren framkom att eleverna kan arbeta med teman i NO-ämnen eller teknik, vilket gör att eleverna kan ha ett ämnestema i taget. Undervisningen i NO och teknik kan också vara blandat i timundervisningen i veckan, vilket gör det svårt för elever att uppfatta när de har NO och när de har teknik. Många av eleverna vet inte riktigt när de har teknik i undervisningen, då flera inte svarat. Även för de elever som svarat skilde sig svaren åt ganska mycket i flera klasser. Skogh (2001) beskriver teknikämnet som diffust då ämnet brister i undervisningstraditionen.

Många av eleverna har dock visat genom svar om vad de arbetat med, att de har teknik i sin undervisning. Det är fler elever från Skola 3 och Skola 4 som har svarat vad de arbetat med i tekniken, än de andra två skolorna. Det finns klasser där eleverna är mer medvetna om hur ofta de har teknik i undervisningen, men även stora skillnader i samma klass.


Av lärare på Skola 4 fick jag veta att de har teknik i undervisningen, men inte så ofta som de skulle vilja.
5.3 Vad är NO för dem?
Tre frågor om NO som eleverna fick svara på i enkäten, för att bättre förstå deras svar och se om de kunde relatera till NO i skolan. **Hur ofta har ni NO i undervisningen? Ge exempel på vad ni arbetat med i NO.**

![Diagram](image)

Diagrammet ovan visar vad eleverna upplever är NO. Eftersom elever har lämnat mer än ett svar så är alla medräknade i någon kategori. Exempel på elevsvar; ”Typ går ut och kollar och lär oss saker om naturen”, ”Djur, natur och experiment”, ”Att lära sig om naturen o veta vad saker heter”, ”Ett ämne är NO för mig”, ”ont i handleden efter allt skrivande och roliga experiment” och ”det är roligt när man experimenterar”. På **Skola 2** har eleverna i båda klasserna i år 4 svarat gemensamt så deras resultat är inte med i detta diagram.

Det som är medräknat under övrigt är blandade svar. Flera elever från i årskurs 6 på **Skola 2** har svarat molekyler/atomer och vetenskap. Exempel på svar som är kategoriserat under övrigt är; kemi, fysik, lärorikt, blandningar och lösningar, med flera.

**Hur ofta har ni NO i undervisningen?**
Här har de flesta eleverna från skolorna, oavsett årskurs, svarat med 1 gång/vecka eller fler. Några elever har svarat ibland, få har svarat sällan och en del vet inte hur ofta de har NO i undervisningen. Det är endast sju elever som inte svarat på frågan av alla som deltog i undersökningen. Resultatet för eleverna i årskurs 4 på **Skola 2** är inte medräknade eftersom de
svarat på frågan gemensamt. Vilket tyder på att de är medvetna om att de har NO i undervisningen.

**Ge exempel på vad ni arbetat med.**

Svar som exempelvis djur, växter och blommor, är kategoriserat under ”Natur”.
Under kategorin ”Övrigt” är bland annat svar som Jorden, blandningar och lösningar med.

**Sammanställning: Ge exempel på vad ni arbetat med.**

Här har eleverna i två klasser från en skola svarat gemensamt på frågan. Därför så är deras svar inte med i diagrammet ovan.

Exempel på svar från eleverna på skolorna; ”Typ går ut och kollar och lär oss saker om naturen”, ”Djur, luft, växter och H₂O”, ”Vi har arbetat med värme, lite kemi och just nu med biologi”, ”Blommor, djur, el, blandningar och lösningar”, ”Blodomloppet, andningen, kretslopp, ekologi, kemi, olika ämnen t.ex. svavel, kol” och ”Rymden, förpackningar, människan, teknik”
5.3.1 Resultatanalys

Svaren i hur ofta de har NO i undervisningen varierar, men inte så tydligt. Det finns även här elever som inte uppfattar när de har NO-lektioner eller teknik. I några enstaka klasser vet eleverna när de har NO, men då står det på deras schema. Eleverna kan också få arbeta med tema i NO och då verkar det som de har NO oftare under tiden som temat pågår. Exempel på elevsvar "Vi har det i några veckor och sen väntar vi i några veckor"


5.4 Vad har elever för inställning till NO och teknik?
Här är svar på vad eleverna upplever är intressant och ointressant i NO och teknik. Eftersom många elever inte enbart svarat med ett förslag, finns de andra förslagen med också. Därför går summan av elever inte ihop med antalet som är med i studien. De två frågorna de svarade på är: Vad upplever du som intressant med NO och teknik? Vad upplever du som ointressant med NO och teknik?
Årskurs 4. Exempel på svar från eleverna vad de upplever som intressant; ”NO veta saker i naturen, teknik lära sig sy eller hammra”, ”Inget det är jättekul” och ointressant ”man skriver nästan mer än laborerar”.

Årskurs 5. Exempel på svar från eleverna vad de upplever intressant: ”Att se vad som händer om man t.ex. blandat två olika saker och jag gillar att jobba med djur”, ”Jag tycker att elektricitet och energi drivna saker är intressanta” och ”När man laborerar-kul och se vad som
händere. Och när man gör saker i teknik-kolla om det funkar”. Några svar på vad elever upplever som ointressant; ”syre” och ”Att skriva hypotes mm” och ”Det som är ointressant är tekniken! Det blir ointressant när man gör samma sak många gånger”.

Årskurs 6. Svaren från dem som går i sexan på olika skolor är allt från, vet inte, kemi, alltting var intressant, inte mycket är intressant. Exempel på vad elever upplever som intressant; ”Hur till exempel en glödlampa fungerar”, ”Man lär sig väldigt mycket och det är kul att lyssna på” och ”Jorden är intressant, Teknik har vi inte jobbat så mycket med mer än fotboll å sånt”. Exempel på vad elever upplever som ointressant; ”Man ska skriva länge och mycket och man ska prata mycket innan man börjar”, ”Nästan allt”, ”att det är tråkigt när läraren pratar för länge”, ”Det man redan kan är inte speciellt intressant” och ”Att prata om tråkiga saker som man inte ens har en aning om vad det är”.

5.4.1 Resultatanalys
Ett mindre antal elever svarade inte på frågan om vad de upplever som intressant med NO och teknik, men det är få som svarat på vad de upplever som ointressant. Detta kan bero på att de upplevt frågan som onödig, om de svarat ”allt” på det som de upplever intressant. Flera av eleverna har knutit an till både NO och teknik i sina svar.

Det som syns mest i svaren på vad de upplever som intressant i NO är experiment, naturen, hur saker fungerar och att de lär sig. I årskurs 5 och 6 är också se på film ett vanligt svar på vad som är intressant.


Fler elever upplever det som ointressant att skriva mycket, vilket även gäller i tekniken. En annan sak de anser som ointressant är när de redan kan det som lektionen handlar om. De
elever som har delat upp NO och teknik i svaren på vad de upplever intressant har svarat, att bygga och koppla el som teknik. Dessa är flera elever från Skola 3 och Skola 4.

Eleverna som inte har med teknik i sina svar, kan uppleva ordet teknik som en elev uttrycker; ”Det är ju kul med NO men asså jag fattar inte riktigt teknik, själva ordet vad de betyder. Så jag vet inte”. Vilket kan bero på, som Teknikföretagen (2005) anser, att på många skolor sker undervisning i teknik utan att lärare följer arbetsplaner eller kursplaner.

5.5 Hur upplever de lektionerna?

På frågan Hur ser en vanlig lektion i NO och teknik ut? fick eleverna svara på hur de upplever lektionerna.


35
Resultat Skola 3. I årskurs 4 svarade inte två elever på hur de upplever en vanlig lektion i NO och teknik. Exempel på svar är, vet ej, experiment, skriver, läser. Två svar: ”Vi gör experiment och jobbar med naturen” och ”Rätt mycket papper och böcker och mycket arbete med datorer”. Eleverna i årskurs 5 har olika svar, vet inte, vanlig lektion, film, olika, experiment, Robolab, läser. Exempel: ”Vi läser några papper, också står det någon uppgift vi ska göra och så gör vi den”. I årskurs 6 har två elever inte svarat på frågan. Exempel på vad de andra har med i sina svar är, kolla tavlan, normal, läraren pratar, rymden, läser, genomgång, film, experiment. Ett exempel på svar ”Genomgång kanske en film, svara på frågor m.m”.


5.5.1 Resultatanalys
Av svaren som eleverna har givit, är det endast elever på Skola 3 och Skola 4 som har delat upp svaren mellan lektioner i teknik och NO. Detta beror förmodligen på att lärare arbetar medvetet med att stärka elevernas uppfattningar om teknik på dessa skolor. Eleverna på Skola 1 i årskurserna 5 och 6 har även knutit an till teknik i sina svar, men inte delat upp i NO och teknik. De flesta eleverna på skolorna i studien har en uppfattning om hur deras NO-lektioner ser ut och kan beskriva hur de själva upplever dem utifrån deras egna individuella uppfattningar. Gemensamt för flera elever i årskurs 4 är att de svarat ”experiment” i sina svar. I årskurs 5 och 6 är det fler svar om att de har genomgångar, skriver, ser på film, läser och experimenterar, i tekniken bygger de och kopplar el.

5.6 Finns det något de vill ändra på i undervisningen i NO och teknik?
Sammantaget har de flesta eleverna i alla klasserna svarat ungefär detsamma på frågan i enkäten om det var något i undervisningen de ville ändra på. De flesta eleverna har den uppfattningen att de inte vill ändra på något.

På Skola 1 var det en elev i årskurs 4 som skrev: ”Att man skulle få göra egna experiment”. I årskurs 5 svarade de som ville ändra på något i undervisningen, dra ned på skrivande, pilla mer med el-grejer, att alla ska lyssna och vara tysta. I årskurs 6 ville de som svarat bland annat, ha böcker som skriver sig själva, inte skriva mycket, se mer film, visa mer, roligare saker, arbeta mer självständigt, mer teknik, mer experiment.

Den som ville ändra på något på Skola 2 har svarat i klass B ”Att barnen själva får välja vad de vill jobba med”. Endast en elev i årskurs 5 svarade på detta ”Att vi fick fler lektioner”. I årskurs 6, mer laborationer och göra roligare saker. I klass F, fler experiment, undersökningar och mindre skrivande.

Av elever på Skola 3 i årskurs 4 var det inte någon som svarade att de ville ändra på något. I årskurs 5 var det några olika svar på vad elever ville ändra på, Exempel är mer Robolab, mer experiment, mindre prat, ute mer. En elev svarade ”Man skulle läsa mindre själv, antingen så använder man overheadapparaten eller så läser man i mindre grupper”. I årskurs 6 vill några elever ha roligare undervisning, arbeta mer med robotar, biologi, mindre NO, mer grupparbeten.

På Skola 4 är det två i årskurs 4 som vill ändra på något. En vill ha mer teknik, den andre vill att man ska få se saker naturligt och i teknik se hur saker fungerar i verkligheten. I årskurs 5 några olika förslag är, mindre prat, roligare i tekniken, mer experiment. Ett citat är ”Jag tycker att alla måste lära sig fokusera och anstränga sig lite mer”. I årskurs 6 i E2 klassen var förslag att inte arbeta i lab-boken så mycket, testa mer, mer teknik, bygga mer robotar. I klass F2 var det ett fåtal som ville ändra på något och har svarat, mer teknik, mer fysik och kemi, experiment, grupparbeten, mindre prat från läraren.
5.6.1 Resultatanalys

5.7 Ser de NO ämnena och tekniken som viktiga eller oviktiga att lära sig i skolan?
Eleverna har fått svara på frågan: Tror du att det är viktigt att NO och teknik finns i skolans undervisning? Exempel på elevsvår från skolorna är:

**Skola 1:** "Ja det tror jag för att det kan vara bra att veta vad som är farligt och vad saker drives av", "Jag tror det är viktigt för det är bra att lära sig om naturen och sånt", "Jag tror att det är viktigt att ha NO och teknik för annars lär vi oss ingenting om typ batterier och glödlampor", "Man behöver kunna NO i olika jobb. Därför är det viktigt tror jag”. Andra svar från elever är att alla ämnen i skolan är viktiga.

**Skola 2:** "Jag tycker det är viktigt och kul. Man lär sig viktig information", "Ja, jag tycker det är viktigt för man lär sig en hel del om hur man ska ta hand om världen”, "Ja det tror jag för allt i världen är uppbyggt på molekyler", "Ja, det tror jag. Man lär sig mycket om atomer, kroppen och sånt”, "Ja för man lär sig vad som är farligt i naturen t.ex. och giftiga ämnen, andra delar i världen m.m”, "Ja det är viktigt att ha NO och teknik, men jag vet inte vad teknik är och om det inte skulle vara viktigt skulle det inte vara med i skolscheman”.

**Skola 3:** "Det är viktigt att lära sig om tekniska saker och att lära sig om djur och natur”, "För att man ska kunna ha det i nytta när man blir äldre som allt annat man lär sig i skolan”, "Ja det är viktigt att ha NO + teknik i undervisningen om man ska bli t.ex. datortekniker.”, "Ja för man lär sig hur saker och ting fungerar. Och annars hade inte den kunskapen fört vidare.”.

**Skola 4:** "Ja, man lär sig vilka materia som leder värme”, "Jag tror det är viktigt att kunna. Man lär ju sig, samma som matte det är ju bra att kunna”, "Ja för det finns vissa yrken inom NO och man kanske vill jobba med det när man blir stor”, "Det är bra att man har det för då blir det lite lättare i högstadiet, för de ämnen är med”, ”Ja det är det för att i no lär man sig..."
om natur och experiment och det är bra. Och i teknik lär man sig om olika saker och hur dom fungerar”.

**Tror eleverna NO och teknik är viktiga ämnen i skolan?**

![Chart showing percentage of students in different grades who agree or disagree with the statement.]

**5.7.1 Resultatanalys**

De flesta eleverna på alla skolorna som var med i studien svarade “Ja” på frågan om de tror att det är viktigt att NO och teknik finns i skolans undervisning. Vilket stämmer överens i teknikämnet med Teknikföretagens (2005) resultat där de flesta lärare och rektorer i från undersökningen är överens om att teknikämnet är viktigt för vår framtid och Sverige.

Ett flertal elever har svarat att de tycker ämnena är viktiga och ett fåtal har svarat att de inte tycker ämnena är viktiga, men inte motiverat varför. Det är även ett tjugotal som har svarat att de ”inte vet”. Elever som svarat varför de tror ämnena är viktiga, har ungefär svarat på liknande sätt i frågan oavsett vilken skola de går på. Flera elever upplever att de har nytt av undervisningen i NO och teknik, då de lär sig olika saker, vilket framkom i svaren på denna fråga. En del ser ämnena som förberedande inför högstadiet och senare för yrkeslivet. Två andra citat: ”T.ex. om man ska bli bygginstruktör så måste man först kunna No för att göra en ritning och sen tecknik för att kunna bygga saken” och ”Ja, man får lära sig om naturen och hur saker fungerar.” Eleverna knyter an till strävansmål i Lpo 94, då de svarat att de lär sig, arbeta självständigt och i grupp, diskutera och argumentera bland annat.

kursplanen för teknik (Skolverket 2000) förordas att vardagstekniken ska göras synlig och begriplig för eleverna, alltifrån enkla redskap som används i hemmet till moderna apparater.

6 Sammanfattande analyser

6.1 Skiljer sig resultaten åt från skolorna eller är de lika och vad beror det på i så fall?

Det finns både skillnader och likheter i resultaten från de olika skolorna, vilket kan bero på, som Lindahl (2003) beskriver, att elevernas olika habitus och annan yttre påverkan, exempelvis lärare, påverkar elevernas intresse. En skillnad som märks i svaren på vad de upplever som intressant i NO och teknik, är att elever på Skola 3 och Skola 4 lyft fram tekniken mer i sina svar och skiljer ämnena NO och teknik åt, vilket beror på att lärare på dessa skolor arbetar med att synliggöra NO och tekniken i undervisningen för eleverna.

Frågan där eleverna svarade mest lika oavsett från vilken skola de tillhörde, var "Tror du att det är viktigt att NO och teknik finns i skolans undervisning?.

En hel del av eleverna, oavsett vilken skola de kom ifrån, kunde inte svara på hur ofta de har NO och teknik i undervisningen. Tekniken kan vara svårare för eleverna att uppfatta i undervisningen om det sker på lektioner där det står NO på schemat. Detta gör att en del elever har svårt att skilja på när de har NO eller teknik. Det syns i svaren då de gett exempel på arbete i tekniken under vad de upplever som NO och tvärt om i teknik. Flera elever hade också svårt att svara på vad teknik är för dem, troligtvis för att de kanske inte förstår ordet teknik. Dessa elever finns på alla fyra skolorna. Citat från elev: "Jag vet inte vad Teknik är".


Några lärare på en skola ansåg att enkäten var för svår för elever i årskurs 4 och gick igenom svaren med eleverna, medan på andra skolor fick eleverna svara själva utan hjälp. Även lärare i årskurs 5 på samma skola pratade igenom frågorna med eleverna innan enkäten besvarades.
6.2 Skiljer sig elevernas inställning till NO och teknik åt mellan årskurserna?

Det finns ingen direkt märkbar skillnad i elevernas inställning till NO och teknik mellan årskurserna. Men det finns tendenser i svaren som visar att eleverna är mer positiva till NO undervisningen i årskurs 4 än i årskurs 5 – 6.


Den inställning eleverna har till teknik är svår att upptäcka, då många elever inte har kunnat svara på hur de upplever ämnet. Det går därför inte att se om det skiljer sig åt mellan årskurserna. På skolorna där lärarna arbetar mer aktivt med teknik i undervisningen märks i svaren att eleverna är mer positiva till teknik och där är heller ingen märkbar skillnad mellan årskurserna.

7 Diskussion
resultat hade blivit så påtagliga. Det var svårt att analysera svaren då eleverna hade svarat med egna ord, det hade kanske varit bättre med en enkät med fasta svarsalternativ, men då hade inte elevernas egna tankar kommit fram på samma vis. Vad som märktes tydligt var också att elever i årskurs 4 svarade mer med enstaka ord och elever i årskurs 6 svarade mer med hela meningar, vilket visade deras språkutveckling och kunskapsutveckling om NO-ämnena och teknik.

Min slutsats är att de flesta eleverna i studien är intresserade av NO och teknik, oavsett vilken årskurs de går i, men de har svårt att se när de har dessa ämnen i undervisningen. Här är det viktigt att vi pedagoger talar om vad det är vi gör med eleverna i undervisningen, hur vi ska gå tillväga och varför, för att öka deras intresse. Detta för att på ett mer konkret sätt synliggöra för eleverna vilken nytta de har av att lära sig olika saker och hur de kan använda sig av dem i vardagslivet. NO-ämnena och tekniken är integrerade i andra ämnen också som till exempel svenska, bild, matematik, vilket gör att lärare kanske inte tänker på att de undervisar i dessa ämnen och eleverna vet inte om det. Detta anser jag gör att NO-ämnena och tekniken blir osynliga ämnen på låg- och mellan-stadiet, såvida de inte finns med på schemat för eleven.

I studien visas också att eleverna blir mer medvetna om vilka ämnen som ingår i NO från år 4 till år 6. Eleverna har också en mer gemensam syn på vad NO är för dem än teknik. Vad eleverna upplever är teknik för dem skiljer sig åt beroende på årskurs, lärare och skola. Även en del av deras intressen på fritiden spelar här en roll då de relaterar till olika aktiviteter som exempelvis fotboll och spela instrument. Det som förvånade mig mest med studien var att de flesta elever oavsett årskurs och skola var nöjda med undervisningen i NO och teknik. Detta trots att flera hade svårt att svara på vissa frågor och en del inte visste om de hade NO och teknik i undervisningen. Många av eleverna som har svarat utförligt på frågan om de tror att ämnena är viktiga har mycket bra svar, vilket visar på att de är medvetna om att ämnena är betydelsefulla.

Jag tycker det är positivt att de flesta eleverna ser NO och teknik som viktiga att lära sig för framtiden i årskurserna 4-6, men varför minskar intresset för dessa ämnen när eleverna kommer upp i högstadiet?

Några förslag på framtida forskning är: Är Teknik ett osynligt ämne i skolorna? Kan elever skilja på vad som är NO och vad som är Teknik i undervisningen? Ser elever någon mening med NO och Teknik i undervisningen? Vad upplever elever som Teknik i undervisningen?
Källförteckning:

Litteratur


Harlen, Wynne (1985) *Primary Science: Taking the plunge*. Oxford


Lassen Törn, Magnus & Svensson, Marleen (2007-01-17). ”Vi har det typ några gånger om året...”. Malmö Högskola.


Stockholm: HLS Förlag

http://www.mah.se/upload/5461/Uppsats_slutversion_2%5B1%5D.doc


**World Wide Webb**

Skolverkets startsida för kursplaner: [http://www3.skolverket.se](http://www3.skolverket.se) (Kursplaner för NO och teknik, hämtade 2007-01-28)

ROSE-projektets hemsida:
http://www.ils.uio.no/english/rose/publications/norwegian-only.html