



HÖGSKOLAN
TROLLHÄTTAN · UDDEVALLA

Teknik

Hur grundskolelärarna i teknik betraktar ämnet

Vanja Klaric

C-opsats i Pedagogik

Institutionen för individ och samhälle

2000

Sammanfattning

Ämne: Pedagogik 41 - 60 p

Arbetets art: C - uppsats, 10 p

Titel: Teknik - hur grundskolelärarna i teknik ser på ämnet

Sidantal: 32

Forfattare: Vanja Klaric

Handledare: Helena Korp

Datum: 2000-01-11

Bakgrund: Syftet är att presentera en begreppsapparat som kan fungera som verktyg för att diskutera och reflektera över teknik i skolan. Jag ville plocka fram några tankar om teknikens roll och lärande, ämnet ur historiskt och köns perspekti, kursplan i ämnet, samt försökte också belysa begreppet kunskap.

Syftet med denna studie att fånga grundskolelärarnas uppfattningar om teknik både som begrepp och skolämne. I undersökningen utgick jag från teknikämnets ämnets innehåll och dess förmedling. Jag ville veta hur lärarna i teknik som en grupp: definierar teknik; går till väga i undervisningen; stimulerar elevernas lärande i teknik; uppmärksammar skillnad mellan flickors och pojkars förhållningssätt till ämnet samt vad de anser om den tidiga teknikundervisningen.

Metoden som användes var kvalitativ. Lärarnas egna utsagor samlades in i två faser. I den första fasen besvarade nio lärarna ett mail-frågeformulär med öppna frågor om hur de ser på: teknikens roll i samhället, kursplanens övergripande och kunskapsmål, teknik i jämförelse med andra ämne, hur man kan hjälpa de elever som inte "känner sig hemma" i teknikundervisningen, skillnaderna mellan flickornas och pojkarnas sätt att tänka och agera i teknikundervisning, teknikundervisning i tidiga år som en form av teknisk uppfostran samt vad de tycker är viktigaste att uppnå med teknikundervisning i grundskolan. I den andra fasen intervjuades lärarna i telefonsamtal. Intervjuerna varade mellan 5 -20 minuter beroende på vilka svar de gav i frågeformuläret. Lärarnas yttringar analyserades fortloppande på frågenivå. Dessa synliggjorde deras tankar och handlingar i åtta kategorier.

I resultatet kom jag fram till att lärarna ser sitt ämne som allsidig kunskapsökande i utbildning. Målet är att få eleverna att förstå teknik (som objekt, process, viljeakt och sätt att tänka) samt integrera teori och praktik. I teknikundervisningen ger lärarna utrymme för olika kunskapsformer, såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet. Eleverna får: lära känna teknikens historia, undersöka, upptäcka och uppleva genom att utföra praktiska övningar samt uppmärksamma och diskutera den aktuella inom tekniken. Lärarna anser att det är viktigt att tidigt utveckla hos sina elever en idé om varför det kan vara bra att lära känna teknik, vilket skapar självförtroende och studiemotivation. Att vägleda handfast och konkret och att lämna de tänkta banorna är två sätt som stimulerar elever vilka "inte känner sig hemma" i teknikundervisningen. För lärarna är inte teknik något manligt område. Flickornas och pojkarnas annorlunda inställning till ämne beror på att de arbetar på olika sätt och väljer olika område i teknikundervisning, påpekas av lärarna.

Innehåll

Inledning	2
Bakgrund	2
Vad är teknik?.....	2
Teknikens roll.....	3
Kunskap och bildning i svenska läroplaner.....	4
Teknik i grundskolan - historiskt perspektiv.....	5
Kursplan i ämnet teknik.....	5
Kunskap i styrdokument.....	6
Vad är kunskap?	6
Lärande.....	7
Genus	7
Syfte och frågeställningar.....	9
Metod	9
Val av metod.....	9
Urval.....	10
Genomförande	10
Resultat och analys	11
Teknikens roll.....	11
Övergripande och kunskapsmål.....	12
Att integrera teori och praktik	14
Teknik i jämförelse med matematik, svenska och engelska	14
Vilka moment upplevs som stimulerande för eleverna.....	15
Hur stimuleras de elever som inte visar något intresse för teknik.....	16
Flickor och pojkar.....	18
Tidig teknikundervisning	19
Vad skall man göra med teknikundervisning?	20
Att få eleverna att förstå teknik	21
Slutsats	22
Diskussion	23
Referenser	25

*"Mekaniken är ett försök att enligt en given plan konstruera alla **sanna** satsar som vi behöver för att beskriva världen"*

(Ludwig Wittgenstein, 1921,
Tractatus logico-philosophicus, s.116,)

Inledning

De senaste 10 - 15 åren har teknik påtagligt kommit att påverka nästan alla delar av vår liv. Skogh (2001) menar att den snabba tekniska utvecklingen har fört med sig nya krav på kunskap och att teknik inte är en angelägenhet för ett fåtal intresserade.

Sjögren (1997) uppmanar att skolans teknikämne speglar vårt sätt att möta tekniken, vilket egentligen är uttryck för samhällets syn på teknikfostran. Vi har lätt för att se den tekniska utvecklingen som aktiv faktor i det föränderliga samhället, men det teknikpräglade samhället är också i ständigt behov att ompröva skolans organisation, säger han. För Östberg (1998) är en nödvändighet att förändra vår syn på både bildning och teknik. Med bildning avser han en process som syftar till att omvandla en människas kunskaper och attityder.

Begreppet teknik har en bred innebörd och kan inte uppfattas som bara praktisk färdighet, skicklighet, kunskap och kompetens, påvisar Sjögren (1997). Detta har till konsekvens att nytt begrepp dyker upp – teknikbildning, vilket, enligt honom, innebär att tillägna sig kunskaper om teknik samt en förmåga att på olika sätt uppskatta och värdera teknik.

Med mitt arbete skulle jag vilja försöka förtydliga vad man åstadkommer med teknikundervisning i grundskolan. Mitt mål är att förstå ämnets innehåll och dess förmedling. Behöver t ex alla elever i grundskolan teknikundervisning? En ökad medvetenhet om ämne teknik utifrån lärarnas erfarenhet kan ge en möjlighet till förändringar.

Bakgrund

Vad är teknik?

Själva begreppet används i skilda sammanhang och med olika innebörd.

Ytterst kommer det från grekiska *tekhne* - konst, hantverk, skicklighet (Nationalencyklopedins Ordbok, 1996). Ordbok för barn definierar teknik som: "Olika sätt att tillverka varor och ta vara på det naturen ger, t ex skog och vattenkraft". "Teknik är också ett praktiskt sätt att göra något: körteknik, en slalomåkare med fin teknik". (Norstedts första svenska ordbok, 2001). Teknik ses också som "en sammanfattande benämning på all människans metoder att tillfredsställa sina önskningar genom att använda fysiska föremål" (Pedagogisk uppslagsbok, 1996).

Ordets betydelse har dock ett avsevärt större omfång än vad olika ordboksformuleringar anger. Mitcham (1994) ger begreppet teknik fyra olika betydelser. Han förklarar teknik som objekt, som process, som viljeakt och som kunskap. Teknik som objekt behandlar den

traditionella teknikdefinitionen, om föremål tillverkade av människan. Teknik som process fokuserar intresset på hur de tekniska objekten skapas. Han har i tanken uppfinnande och design. Teknik som viljeakt innebär att intresset flytas från objekt till den agerande människan. För att förstå teknik måste vi förstå människan. Människans önskan att behärska och kontrollera naturen, att uttrycka sig, tar gestalt i föremål. Teknik som kunskap tar avstånd från en snäv syn på teknik som enbart "nuts and bolts" och processer.

Pytlik (1978) ser teknik som en process som vi finner i alla kulturer, vilken inbegriper systematisk tillämpning av organiserad kunskap och konkreta ting med avsikt att utvidga människans förmågor. Volti (1988) definierar teknik som tillämpning av människans kunskaper som tar form i fysiska objekt och organisation för speciella ändamål. Pratar man om teknik då är nyckelord kraftbegrepp, tycker Bolter (1984). Han menar att teknikens idé handlar om att kanalisera kraft för att förändra naturens material på ett för människan användbart sätt. Den inbegriper allt från att forma lera till att hantera elektroniska data.

Men, vad kraft kan vara? Är kraft lika svårt att förstå som så "konstiga" begrepp som entropi?, undrande Gustaf Östberg (1998). Han förklarar att det som kan ligga i begreppet kraft ägnar man sig inte särskilt mycket åt i skolan. Undersökningar har visat, skriver han, att även teknologer med höga skolbetyg har kunnat ta sig igenom mekaniken på högskolan med rena missuppfattningar om innebörden av kraft som begrepp. Däremot, fortsätter Östberg, har filosofiskt lagda forskare haft bekymmer i sina funderingar över innebörden av det man talar om som kraft. Somliga har till och med hävdad åsikten att kraft tillhör det man inte bör tala om på det sätt som sker i det dagliga livet. Östberg beskriver också ett seminarium med tema "Konst och vetenskap" där en dansare hade fått till uppgift att vittna om sin syn på saken. Vad denna dansare bestämt uttryckte var nämligen att kraft, tyngd och energi var sådant hon kände av *inom sin egen kropp* när hon utförde sin danskonst. Då hon skulle tala om det hon kände var det naturligt för henne att använda sig av de ord och begrepp hon hade fått lära sig från annat håll, kanske i första hand i skolan. De som bara får sin kunskap om kraft genom muntlig och skriftlig framställning har inte samma upplevelse som dansaren. För den som har svårt att uppfatta stora sammanhang där teknik ingår kan det vara berikande att veta att somligt kan upplevas kroppsligt.

Med dessa beskrivningar av de olika perspektiven på teknik har för jag avsikt att försöka belysa själva begreppet.

Teknikens roll

Något förenklat, enligt Nillsson (1997), har tekniken under tidernas lopp haft tre syften: att skapa symboler, att underlätta det dagliga livet samt att nå framgång mot fiender. I samband med datorns påverkan på vårt tänkande, skriver Bolter (1984), ger en del av den teknik vi lever idag med oss metaforer, modeller och symboler som vi använder för att beskriva och förklara vår situation i förhållande till naturen.

Man får lätt föreställningen att grekerna alltigenom var teoretiker och inte alls praktiskt inriktade, skriver Farington (1965). Men de stora filosofiska insatserna förutsatte ett välstånd som berodde på en högt utvecklad teknik i samband med ett intensivt praktiskt experimenterande, varnar han. Farington anser att innan man på 500-talet f. Kr. kunde gjuta de första bronsstatyerna måste man under generationer ha experimenterat med koppar. Man har vetat mycket lite om grekernas beundransvärda insikter i praktiska hanteringar, eftersom dessa män inte lämnade några skrifter efter sig, men det måste ha funnits lärlingsskolor av mycket hög rang, påpekar han. Vi kan jämföra denna utveckling med Inkafolkets i Peru, som dock aldrig nådde fram till och in ett vetenskapligt tänkande, uppmanar Farington.

Sundin (1996) hänvisar i detta sammanhang till modern forskning som ifrågasätter den traditionella synen på antiken som en period av teknisk stagnation. Han förklarar att de tekniska innovationer som gjordes under denna tid föll efterhand i glömska eftersom de aldrig dokumenterades och uppmärksammades av de styrande i samhället.

Nillson (1997) refererar att det var först på 1960-talet som den teknikhistoriska forskningen började ta fart och att därefter har vi fått en hel del nya vetande om den tekniska utvecklingen. Teknikutvecklingen, enligt honom, har följt eller varit en del av den kulturella utvecklingen. Om vi går så långt tillbaka som till 5000 år f. Kr., skriver Nillsson, skulle vi kunna säga att det var i länderna kring Medelhavet, främst Egypten och Grekland som 'det började'. Men vi vet att även i Kina pågick en kulturell och materiell utveckling ett par årtusenden f. K., påvisar han. Som ytterligare ett exempel, nämner han, öarna i Stilla Havet där Påskön med de 20 m höga stenstatyerna fortfarande förbryllar forskarna. Andra exempel han ger är att människan redan för två miljoner år sedan kunde använda enkla redskap. Detta har man funnit spår av i Östafrika. Nilsson antar att det även på andra, ännu utforskade platser funnits kulturer med visst tekniskt kunnande.

Kunskap och bildning i svenska läroplaner

De senaste 40 åren har fyra olika läroplanen (Lgr 62, Lgr 69, Lgr 80 och Lpo 94) genomförts. Det faktum att varje läroplan föregås (och efterföljs) av ett omfattande förändringsarbete på nationell och regional nivå innebär att omvandlingen av den svenska skolan kan beskrivas som en ständigt pågående process. "Kunskap och fostran är två väsentliga begrepp i varje läroplan. Kunskap kan sägas vara att organisera omvärlden i meningsfulla strukturer..." (Skola för bildning, s. 33). "Skolans uppgift är att låta varje enskild elev finna sin unika egenart." (Lpo 94, s. 5). Detta är motsvarande formulering som står i inledningen till Mål och riktlinjer, Läroplan för grundskolan, Kungl. Skolöverstyrelsen 1962 (s. 13).

I Läroplanskommitténs Skola för bildning står att "flera skäl - förutom den givna att läroplansarbete i sig handlar om bildning i dess djupaste och vidaste mening - att återaktualisera bildningsfrågan, samt att det klassiska tyska bildningsbegreppet uttryckte att människan är - eller borde vara - en varelse som bildar sig, skapar sig, gör sig till något som inte fanns innan" (s. 348). Enligt Liedman (2001) förutsätter bildning grundfärdigheter men den kan aldrig blomma ut utan orienteringskunskaper. Han påpekar att bildningen kräver en nyfikenhet som gäller såväl det egna specialområdet som kunskapsvärlden utanför.

Teknisk allmänbildning, skriver Sjögren (1997), har använts i diskussionen kring ett förändrat teknikämne. I sin studie tar han upp några tolkningar om vad bildning är och vad den kan bero på. En traditionell syn på bildning har knutits till antikens kultur och språk och ett klart "brott" i denna tradition finner man i det polytekniska bildningsidealet, som tar sin utgångspunkt i industri och arbetarnas erfarenhet, menar han. Thomas Ginner (1996) antar att bildning beror på skilda uppfattningar om människo-, samhälls- och kunskapssyn. Sven-Eric Liedman (1980) menar att samma begrepp beror på en förändrad syn på kunskap och skola. Ragnar Ohlsson (1982) definierar bildning som en process av påverkan och självpåverkan som gör att en människans personlighet och hennes uppfattning om världen formas.

"Vetenskaplig läskunnighet" ("scientific literacy") har fått ökad aktualitet i utbildningsdiskussionerna i Storbritannien och USA, refererar Sjögren (1997). Han hänvisar att begreppet står för den vetenskapliga kännedom som den breda allmänheten bör ha, vanligen med betoning på fysik, kemi, biologi och geovetenskap. Övertygelsen är, anser han,

att även de som inte verkar inom vetenskap och teknik bör ha kännedom om området i fråga. Sjögren nämner E D Hirschs bok (1987) *Cultural literacy: What Every American Needs to Know* som ett för amerikansk miljö typiskt uttryck för en sådan oro. I sin bok, enligt honom, hävdar Hirsch ett nationellt behov av att artikulera ett allmänt och gemensamt kunskapsförråd definierat med hjälp av en lista med omkring 5000 viktiga begrepp, datum, namn och uttryck som täcker den organiserade undervisningens samtliga områden. Sjögren anar bakom detta en oro för de resultat som utbildningssystemet presterar.

Teknik i grundskolan - historiskt perspektiv

Teknik i grundskolan har en kort tradition. Ämnets målbeskrivningar från 1962 och framåt kan läsas som dokument över ett samhälle i förändring.

Riis (1989) gör en beskrivning av teknikämnets utveckling genom de olika läroplanen, Lgr 62, Lgr 69, Lgr 80 och Lgr94. Med Lgr 62 infödes ämnet för första gången i den obligatoriska skolan. Eleverna fick möjlighet att välja teknik i åk 7 och 8. Genom att välja denna inriktning undre eleverna sedan i åk 9 välja den tekniskt-praktiskt inriktade linjen 9 tp. Med Lgr 69 ersattes den inriktade linjen av ett tillvalsystem. Val av teknik kunde inte kombineras med ett språkval. Genom att välja teknik valde eleverna därmed bort möjligheten att få tillträde till de teoretiska linjerna på gymnasiet. Som ett led i arbetet mot att förbereda skolans elever för nya kunskapskrav infördes 1982 ämnet teknik som ett obligatoriskt skolämne i hela grundskolan. Inte före 1994 får teknik egen ämnesstatus. Enligt 1994 års kursplan för grundskolan skall undervisningen i teknik utgå från frågeställningar om den tekniska utvecklingen, hur relationen människa-teknik-natur förhåller sig, vilka teknikens uppgifter är, samt visa tekniska konstruktioner och deras verkningar.

De sista läroplanerna Lgr 80 och Lp 94 betonar teknikämnets verklighets- och vardagsanknytning. Fördelarna med en undersökande och laborativa arbetsätt påpekas också. Att undervisningen i teknik ger goda möjligheter till integration med andra ämnen. Men frågan är om det går att hävda att undervisning i teknik är en del av strävan till bildning?

Kursplan i ämnet teknik

Kursplan i teknik ser tekniken en mötesplats för idéer och kunskaper av de mest skiftande ursprung, något som har karakteriserat den sedan äldsta tider. Det påpekas att ett syfte med teknikämnet är att alla ges tillfälle till ett medvetet och mångsidigt kunskapsökande i utbildningen. Denna process vilar på tradition och praxis, observationsförmåga, nyfikenhet, uppslagsrikedom, företagsamhet, inflytande från andra kulturer och lärarika misslyckande. Den utvecklas också i samspel med sköna konsterna. För att man skulle kunna förstå tekniken och dess betydelse måste den också relateras till kunskap från andra områden, såsom naturvetenskap och samhällsvetenskap. Teknikens historia öppnar vägen till en djupare förståelse såväl av teknikens villko (s. 50-51).

För att uppnå mål i slutet av det femte skolåret skall eleverna kunna: "redogöra för, inom några väl bekanta teknikområden, viktiga aspekter på utvecklingen och teknikens betydelse för natur, samhälle och individ; använda vanligt redskap och tekniska hjälpmedel samt beskriva deras funktioner; med handledning planera och utföra enklare konstruktioner".

För att uppnå mål i slutet av det nionde skolåret skall eleverna kunna:" redogöra för viktiga faktorer i den tekniska utvecklingen, både förr och nu, och ange några tänkbara drivkrafter bakom denna; analysera för- och nackdelar när det gäller teknikens effekter på natur, samhälle och individens livsvillkor; göra en teknisk konstruktion med hjälp av egen skiss, ritning eller liknande stöd och beskriva hur konstruktion är uppbyggd och fungerar" (s. 53).

Kunskap i styrdokument

Skolans läro- och kursplaner skapar förväntningar på sammanhang och struktur. Lärarnas professionella ansvar är förutsättning för att skolan utvecklas kvalitativt. Lärarna spelar en central roll som "förmedlare av en institutionaliserad kunskap". Skol- och kunskapsdebattörerna pläderar för integrerad kunskap istället för fragmentisering. Det finns hela tiden anledning att ifrågasätta ämnens existens och ämnesgränserna. Vi är också medvetna om argument och intressen som talar för uppdelning. Gränsdragningen mellan ämnen bör vara något tydligt, dels för att varje ämne faktiskt har en egen kursplan, dels för att man skall veta vad man gör när man samverkar eller integrerar (Sjögren, 1997).

Skolans verksamhet utvecklas så att den svarar mot uppställda mål. Enligt Läroplanen från 1994 förutsätter uppdrag att förmedla kunskaper "en aktiv diskussion i den enskilda skolan om kunskapsbegrepp". Man kan inte bortse naturligtvis att skolans uppgift är också att förse samhället med arbetskraft, specialiserad sådan, påvisar Ohlsson (1982).

Skolans läro- och kursplaner behandlar ständigt frågor - Vilka kunskapsformer värderas högt? Vad är viktigt kunskap idag och i framtiden? Hur kunskapsutveckling sker?

Vad är kunskap?

Det finns en föreställning om, skriver Liedman (2001), att kunskap är något man kan knäppa fram med fingrarna, eller åtminstone genom ett drastiskt beslut. Men sanningen är att människor tillägnar sig kunskaper på olika sätt. En viss kunskaps värde är inte given på förhand, tydlig är Östberg (1998). Den som har kunskap att förmedla måste inse att sammanhangen hos mottagare av kunskaperna kan skilja sig åt beroende på deras olika inställningar till verklighet, påpekar Sjögren (1997).

I enlighet med detta erbjuder Liedman (2001) fyra kunskapsvillkor vilka bildningen måste uppfylla. Det första villkoret, han nämner, är att bildningsbegreppet bör berövas sin snävhet. Med detta menar han den begränsning av bildningsfält till humaniora som blev vanlig i generationerna. Vidare tycker han måste hela den traditionella motsättningen mellan teoretiskt och praktisk kunskap ifrågasättas. Hans andra villkor är att kunskap ses som led i ett livsprojekt och inte bara i en tidsbegränsad utbildning. Att det måste finnas ett avgörande moment av frihet i den enskildes val av kunskaper och kunskapsvägar, med intresset som kunskaps viktigaste drivkraft är tredje villkor enligt Liedman. För det fjärde är bildningens väg kollektiv och enskild. Han menar att kunskapsglädje är att kunna dela den med andra och samtidigt ha ett vetande att meddela andra samt att "*varje människa skaffar sig också en unik uppsättning insikter och färdigheter, präglad av den livsväg hon tillryggalägger*". (s. 359).

Lärande

Inte sällan är utbildning begränsad till ett fåtal domäner för att man skall utnyttja den tillgängliga tiden och de tillgängliga resurserna så mycket och så bra som möjligt, menar Östberg (1998). Uppgiften att se sammanhanget och helheten överlämnas till eleverna att klara efter utbildningens slut om de inte ser det tidigare, anser han. Avgränsandet blir en viktig del av elevernas förhållningssätt till verkligheten och eleverna drivs alltmer till att låta avgränsandet bli en omedveten vana för att kunna klara uppgifterna i det dagliga arbetet, påpekar han. Dewey (1985) såg barnens liv som en odelbar enhet där det inte finns någon medveten avgränsning. Ämnesindelningen, förklarade han, är inte något som finns i barnets erfarenhet, dvs. de upplever inte tingen i separata fack. Ämnena så som de är klassificerade är med andra ord en produkt av vetenskapen genom tiderna och inte av barnets erfarenhet, var Dewey tydlig. Redan hos Quintilianus, den romerske pedagogen, förekommer synpunkter på individuell undervisning och anpassning till barnets resurser. Farrington (1965) menar att detta gäller att uppfostra och undervisa med besinning och ansvar

Barn som är motiverade att arbeta med teknik kan förväntas närma sig tekniska uppgifter på ett sådant sätt att förutsättningarna för att de skall lyckas är bättre än för barn som saknar denna motivation, skriver Gunnar Kylén (1992). Denna motivationsstruktur menar han innehåller föreställningar om det känslomässiga och kunskapsmässiga utbytet av förelagda målet. Han tycker att målen bestäms av individens behov. Så skriver han: "Viljan väljer mål, kunskapen visar vägen och genom handlandet utförs det som beslutas" (s.17).

I en förstudie till sin avhandling tillfrågade Inga-Britt Skogh (2001) 280 lärarstudenter (209 kvinnor och 71 män) om deras erfarenheter som elev av teknikundervisning i grundskolan. De tillfrågade studenterna deltog i teknikkurser som ingick i deras grundutbildning (grundskollärare med inriktning ma/nv och sv/so). De flesta angav att teknikundervisningen ägde rum endast på högstadiet. Av de som deltagit i någon form av sådan undervisning (201 av 280) var drygt en tredjedel (72 av 201) nöjda eller mycket nöjda med undervisningen. Studenter med en positiv attityd gav ofta exempel på konkreta föremål som de gjort i tekniken: "*Vi gjorde en elorgel - jättekul!*" De med negativ attityd beskrev de känslor som teknikundervisningen väckte hos dem: "*Vi lärde oss ingenting - möjligen lärde vi oss att vi ingenting kunde.*" Teknikundervisningen i skolan beskrevs av dessa studenter som obegriplig och helt utan anknytning till den vardag som omgav dem. Många ansåg att denna negativa attityd hade "följt" dem ut i vuxenlivet. Skogh är övertygad att studenternas svar gav anledning att tro att de upplevelser och erfarenheter av ämnesområdet teknik som vi får i barn- och ungdomen ofta får långtgående konsekvenser för tilltron till den egna förmågan när det gäller teknik. Att redan i barn och ungdomsåren uppfatta brister i den egna tekniska förmågan torde bidra till att benägenheten att ta itu med tekniska uppgifter minskar. Många gör som en student i Skoghs studie - "väljer bort teknik".

Genus

Är flickor generellt sett mindre intresserade av teknik än pojkarna? Eller är det den teknik de möter under skolans tekniklektioner de är ointresserade av?

Undervisning i teknik har under lång tid varit få kvinnor förunnat, skriver Staberg (1992). Uppfattningen att teknik inte är för kvinnor kom länge att präglade samhället och utbildningssystem, påpekar hon. Skogh (2001) refererar att först 1921 fick kvinnor möjlighet att studera vid Kungliga tekniska högskolan i Stockholm. Det faktum att teknik av tradition

ofta har kommit att betraktas som ett typiskt manligt område får förmodligen konsekvenser både för flickor och pojkar, uppmanar Ginner (1996). Enligt Staberg (1992) och Wernersson (1988) har undervisnings innehåll och utformning, dvs. lärarens lärostoff, arbetsätt och arbetsuppgifter, avgörande betydelse för om flickor upplever undervisningen i teknik som meningsfull eller ej. En annan betydelsefull faktor, antyder Skogh (2001) skulle kunna vara frågan om vid vilken ålder flickor möter skolans undervisning i teknik. De senare åren i grundskolan är en tid då flickornas fysiska mognadsutveckling är som intensivast och då könsidentiteten befästs. "Symboliskt står femininet och teknik i motsats till varandra, medan maskulinitet överensstämmer med teknik." (Staberg, 1992, s. 159).

I en studie följde Else-Marie Staberg (1992) högstadieelevers värderingar och attityder till ämnena fysik, kemi och teknik. Enligt henne gick det att identifiera könsrelaterade skillnader när det gäller attityden till teknik och naturvetenskap. Hon konstaterar att flickorna inte sår sig själva som diskriminerade utan att det är snarare att det var flickorna själva som tog avstånd från teknik.

"Det verkar som om flickorna söker en helhetsförståelse. Det räcker inte med den atomistiska kunskap som ofta blir resultatet av studierna i naturorientering. Detaljerna är klara för dem, men de irriteras av att inte förstå helheten. Detta är en orsak till att flickorna ofta har en gnagande osäkerhet om dem egentligen fattar." (Staberg, 1992, s. 130).

I början av åk 7 tillfrågades eleverna om sina funderingar när det gäller deras framtida linje- och yrkesval. Ingen flicka ville gå teknisk linje. De ville hellre arbeta på kontor, lärare eller läkare. Skälen var flera: "teknisk linje går de som har svårt för sig"; "teknik hör till killarna"... Pojkarna nämnde redan då yrken som civilingenjör och datatekniker bredvid drömyrken som polis, fotbollsproffs och liknande. I åk 9 fanns fortfarande inte någon flicka som kunde tänka sig att arbeta inom den tekniska sektorn, oavsett nivå. En av flickorna sade att hon "tycker att tekniska arbeten saknar mening". En annan flicka summerade sina erfarenheter av teknikundervisningen i högstadiet: "Men det var meningslöst för Paul (läraren) var så inriktad på att tjejer kan ingenting. Eller som så där, det var bara killarna som fick göra allting, vi fick i stort sett sitta där." (s.122). Teknisk utbildning var ett vanlig alternativ i pojkarnas funderingar. Teknikämnet svarade väl mot deras intresse att "skruva och meka".

Wernersson (1988) anser att det finns behovet av analyser av hur hela skolgångens uppbyggnad förhåller sig till kvinnliga respektive manliga elever. "Det har antytts att sekvensering av ämnesstoffet över skoltiden är mer anpassat till pojkarnas än flickornas utvecklingsätt. Konkreta analyser av dessa förhållanden skulle vara av mycket stort värde." (s. 109).

Hariet Aurell, pekar på betydelsen av de kognitiva hinder som flickor/kvinnor ställa inför när det gäller undervisningen i teknik (citerad i Skogh, 2001, s 40):

"Kvinnor som skall utbilda sig i teknik inom det traditionella utbildningsväsendet möter ofta en utbildningsmodell som uppfattas som svårtillgänglig. Orsaken är att utbildningen egentligen skapats för en målgrupp med andra erfarenheter, andra förkunskaper och en annan värderingsmall än de själva har. Kvinnor får därför ofta göra ett orimligt stort kognitivt arbete för att informationen skall bli möjlig att integrera.

Att försöka tolka begreppen, samtidigt försöka hålla olika tolkningsvarianter i minnet under det att man anstränger sig att följa de övergripande förklaringarna, är en prestation som kräver orimlig energi. Situationen kan liknas vid att följa en muntlig matematisk förklaring på ett främmande språk där alla de väsentliga termerna för de matematiska operationerna är okända" (citad från seminarium Tekniska museet 22 mars 1999).

Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie var att undersöka hur grundskolelärare i teknik uppfattar teknik, både som begrepp och som skolämne. I undersökningen utgick jag från teknikämnets ämnes innehåll och dess förmedling dvs. försökte jag få veta hur lärarna i ämnet betraktar vad man åstadkommer med teknikundervisning i grundskolan. För att uppnå en bättre förståelse vad teknik är för dem har jag försökt få svar på frågorna:

- Hur ser lärarna på teknik, både som begrepp och skolämne?
- Hur går lärarna till väga för att uppnå kursplanens mål i tekniken?
- Hur resonerar lärarna om på vilket sätt de stimulerar elevernas lärande?
- Vilka föreställningar har lärarna om elevernas behov när det gäller undervisningen i teknik?
- Uppmärksammar lärarna någon skillnad mellan flickors och pojkars förhållningssätt till ämnet teknik?
- Anser lärarna att eleverna behöver tidigt börja undervisas i teknik?
- Vad bör målet med teknikundervisning vara, enligt lärarna?

Metod

Val av metod

Mina upplevelser, att människor har olika uppfattningar om teknik, låg till grunden för undersökningen. Målet var att med stöd av konkreta detaljer från undervisningen få en helhetsbild hur lärarna uppfattar sitt ämne. Detta var anledning att fundera på hur jag skulle kunna gå tillväga i denna undersökning. För att verkligen kunde nå bortom lärares uppfattningar planerade jag genomföra undersökningen i två steg. I det första steget svarade lärarna på ett antal öppna frågor i ett frågeformulär (bilaga 1) som skickades via e-mail. I det andra steget intervjuades lärarna i telefonsamtal individuellt utifrån svar de skrivit i frågeformulär. Så förtydligades och kompletterades deras beskrivningar.

Genom att samla in material från konkreta undervisningssituationer erfarna och beskrivna av lärarna själva, försökte jag tydiggöra hur grundskolelärare i teknik betraktar ämne de undervisar i. Viktigt var att fånga så många olika skildringar som möjligt. Med lärares utsagor om sitt ämne ville jag få en överblick hur de som en grupp uppfattar teknik som företeelse. I analys tänkte jag skapa någon slags modell vilket kunde bringa reda i en skara av lärares yttringar.

Ett sådant sätt att arbeta, som försöker hitta kvalitativt olika uppfattningar om ett visst fenomen, liknar den fenomenografiska forskningsmetoden, menar Starrin & Svensson (1994). Enligt samma forskare, i en sådan metod, styckar man upp ett tänkande i små enheter och pusslar ihop dem med liknande fragment från andra intervjupersoner. Målet är inte, klagör Starrin & Svensson, att belägga hur olika människor "faktiskt tycker" utan att få en överblick av så många olika uppfattningar som möjligt, med förståelse av ett fenomenens innebörd.

Urval

För att kunna identifiera så många olika uppfattningar som möjligt skickade jag 'över hela Sverige' (bilaga 2) ca 40 mail-förfrågningar till rektorer och grundskolelärare i teknik. Urvalet av skolor skedde utifrån fyra olika kriterier: de hade elever från förskoleklass till årskurs 9, de hade sin Web-sida, de var belägna i både stadsmiljö och mindre orter och geografisk spridning var stor. Syftet var att få en bred variation i information. Meningen var att plocka fram lärarna vilka hade olika erfarenheter och undervisade i olika skolor, stora som små, samt att det fanns skillnader mellan lärarna i kön och ålder. Med de första svaren blev jag medveten om begränsningar i sättet att samla. Samtliga av tillfrågade svarade inte alls dock andra svarade att de "*kunde inte*". Bara sex lärare (två kvinnor och fyra män) visade sig villiga att ställa upp och alla sex var från stora städer. Två lärare besvarade inte frågeformulär efteråt. Jag hade bara fyra skildringar att bearbeta. Under tiden genomförde jag telefonsamtal med de fyra lärarna och analyserade deras utsagor samt gjorde ett nytt försök av frågeformulär insamling. Då skickade jag 3 förfrågningar per område till rektorer i 7 olika område med stor geografisk spridning (från vilka jag inte tidigare fick något svar). Fem av de 21 tillfrågade lärare (alla fem män) var villiga att ställa upp. Alla fem svarade också på frågeformulär.

För att underlätta analys tilldelade jag lärarna fingerade namn. Bland de nio lärare som ingick i undersökningen var två kvinnor. I teknik undervisade Anna i fem år. Victoria var ämnesansvarig för teknik i åtta år och hade i sin lärartjänst en kombination av hemkunskap och teknik. Båda var från storstads område och skolor med stort antal elever (över 500). En av de sju manliga lärarna, Anton, arbetade som slöjdlärare i 38 år på en liten skola (antal elever under 500). Han gick fortbildning i fyra år och blev tvåämneslärare (varav fem år i teknik). Henrik har undervisat i ämne sedan den nya läroplanen infördes 1994. Antal elever i hans skola är också under 500. Rune, Magnus, Tobias och Niklas är lärare i NO-ämnena (i 14, 21, 27 respektive 29 år) där teknik numera ingår. Sture har en åtta år lång erfarenhet som matematik och teknik lärare.

De nio lärares utsagor skulle kunna vara någorlunda tillräckliga för att uppnå variation i deras utsagor om vad man åstadkommer med teknikundervisning i grundskolan, tänkte jag.

Begränsning med ett sådant sätt att samla material var att jag nådde bara skolor som fanns på Web-n och dessutom hade en stor del av dem icke fungerande e-adresser.

Genomförande

De nio lärarna har i olika tidsperioder besvarat ett mail-frågeformulär (bilaga 1), vilket bestod av frågor om teknik - begreppet, ämnets innehåll, jämförelse med andra ämne, synen på teknikens roll i samhället, övergripande och kunskapsmål, genusaspekter på teknik... Frågeformuläret användes som grund för lärarnas beskrivningar och den gav utrymme för fri utformning av svaren. Det som i lärarnas svar på frågeformulär känts ofullständigt eller oklart försökte jag förtydliga i telefonsamtal med var och en lärare. Samtal varierade i längden (mellan 5 - 20 minuter) samt innehåll (på grund av olikheter i deras skriftliga beskrivningar). Telefonsamtal gav mig möjligheten att "finna vad lärarna sade i det de skrev i frågeformulär". Faktum var att samtal med lärarna signalerade att det fanns mer att bearbeta. Några av lärarna erkände att de inspirerades av telefonsamtal till ytterligare tankar om teknik medan andra upprepade i princip sina tidigare svar på frågeformulär.

Inom den kvalitativa forskningen skiljer Eneroth (1984) mellan samspel, samtal och intervju. Samspel beskriver han som en informell konversation där aktörerna tillåts att associera fritt. Däremot utgår samtal, enligt honom, ifrån i förväg bestämda frågeområden. Och i intervju, avser Eneroth, frågorna formuleras i förväg där alla informanter får svara på samma frågor. Med utgångspunkt i hans terminologi skulle de telefonsamtal som jag genomförde med lärarna i undersökningen beskrivas som en kombination av samspel och öppna samtal. I frågeformuläret fick lärarna möjlighet att fritt uttrycka sina personliga synpunkter och reflektioner. I telefonsamtal genom en informell konversation fick jag inte bara ny data som förtydligade oklara detaljer utan också prövade mina tolkningar. När det gällde frågan om tolkningarnas tillförlitlighet bedde jag lärarna själva att ta ställning till mina tolkningsförslag.

För att få en helhetsbild av hur grundskolelärarna uppfattar teknik försökte jag bearbeta deras beskrivningar på frågenivå. Jag började med att skriva ner citat (det som jag uppfattade som viktiga nyckel meningar eller nyckelord) från frågeformulär och intervjutexten på små lappar. Efteråt grupperade jag lappar och pusslade ihop dem med liknande innehåll. Sedan benämnde jag dem efter frågorna samt urskiljde undergrupper inom de bildade kategorierna. För att lätt kunde gå tillbaka till materialet skrev jag lärarnas fingerade namn på lapparna.

Resultat och analys

Resultatet visade hur grundskolelärarna som grupp såg sitt ämne - teknik. Genom denna bearbetning skapades "en helhetsbild" som uttryckte lärarnas olika uppfattningar.

Teknikens roll

På min fråga om hur teknik "kommer till" anges nästan av alla främst enskilda människors nyfikenhet. Vad menar lärarna att tekniken spelar för roll i samhället?

Att vara ett objekt

Tekniken - "behärskas", "anpassas", "utnyttjas", "driver", "påverkar"... Detta är några verb som dyker upp när lärarna beskriver teknikens roll.

Hur vi lever beror på hur vi kan utnyttja tekniken, menar Victoria. Den skall anpassas oss i den takt samhället förändras, tydlig är Rune. Niklas, Magnus, Anton och Tobias säger något liknande, nämligen att vi lever i ett samhälle där vi är i stort beroende av att behärska tekniken.

Lärarna riktar uppmärksamhet på hur samhället fungerar beroende på hur tekniken nyttjas. Så definierat är tekniken ett "objekt" (Mitchams, 1994) i samhällsförändringen. I någon utsträckning kan man tänka sig att teknik står för ett handlingsätt. En traditionell bild av teknik är tydligt märkbar i de spontana uttalandena. Därmed avses vardagliga mer eller mindre vanemässiga tankar.

Att vara en process

Magnus beskriver teknik som resultat av en lång utveckling vilket därmed mer eller mindre speglar gångna tiders metoder och värderingar. Att samhällsutveckling påverkar vårt sätt att tänka och som följd av detta organisera sin teknik är nästan alla lärare eniga. Några av dem förtydligar i samtal att de inte ser detta enbart som positivt. Teknik är också dyr och skall ständigt användas för att bli lönsam, säger Henrik. Men vår möjlighet till inflytande i samhället beror bl a på hur vi kan utnyttja tekniken, påvisar Anton. Ana talar om att den tekniska utvecklingen mycket påverkar samhälliga omvandlingar samt att samhälliga omvandlingar påverkar också den tekniska utvecklingen. För Sture är teknik tillämpad fysik. Som han förklarar är det inte produkten som är målet, utan vägen dit. För att förstå teknikens roll och betydelse måste växelspelet mellan mänskliga behov och teknik behandlas, påpekar Tobias. Niklas tycker att teknikens roll är också att ta upp värderingsfrågor, intressekonflikter, förändrade livsvillkor och ekonomiska konsekvenser som kan uppkomma i samband med olika typer av teknikanvändning.

Enligt Mitchams (1994) tyder en växelverkan mellan människan och teknik, såsom lärare ser det, på teknik som "en process".

Att vara en viljeakt och ett sätt att tänka

Olika kulturer tänker olika om teknik, dvs. definierar teknik på olika sätt, är alla överens om.

"Tekniken 'driver människan'", skriver Niklas. Den förändrar samhället och vårt sätt att leva och verka, framför Anton i samtalet. Viktoria säger att med teknikens hjälp "kommer vi längre från livet". Hon förklarar att hon menar med detta att teknik, förutom allt annat, också påverkar vårt tänkande. Magnus ser på tekniken som vårt sätt att betrakta världen. Ordagrant skriver han: "... tekniken påverkat och påverkar människan, samhället och naturen".

"Hela vår tillvaro påverkas av tekniken," skriver Tobias. Från dag till dag tänker vi annorlunda tack vare teknik ("data-") och vi måste hela tiden förändra oss i den takt tekniken förändras, förtydligar han. Rune påpekar att tekniken egentligen innebär kulturens sätt att tänka.

Enligt lärarna står teknik "bakom den agerande människan". I det påståendet att tekniken påverkar verkligheten ("vår tillvaro") ser de verkligheten som någonting vars innebörd är under ständig "tekniskomprovning". Deras syn på teknik kan tolkas med Mitchams (1994) terminologi som "viljeakt" samt som en del " av vår kunskapsbildning om tillvaron".

Övergripande och kunskapsmål

Det verkar som om kursplan sätter lärarnas tankar och kunskaper på prov.

Att skapa självförtroende och studiemotivation

Anton förklarar att han måste vara tydlig inför barnen om vad som är målet med ämnet. I botten finns övergripande mål som inte förtydligas med kursplanens kunskapsmål, tycker Magnus. Främsta målet, eniga är alla, är att eleverna skapar självförtroende och

studiemotivation. Alla är medvetna om elevers olika behov och förhoppningar. Det finns inga givna svar på hur skall eleverna gå till väga för att kursplanens mål i teknik uppnås, tydlig är Viktoria.

Vi får söka svaret inom sig själva vad och hur skall vi göra, påvisar Sture. När det gäller t ex att "redogöra för viktiga faktorer och processer i den tekniska historiska utvecklingen" då är vi själva som skall bestämma om det blir data, jordbruk, byggnadsteknik eller något annat lämpligt område.

"Båda målen är ganska 'luddigt' (oklart) skrivna," skriver Anna. Kursplan i teknik erbjuder inga färdiga lösningar, säger hon när vi samtalar.

Anton placerar teknikens naturliga hemvist i slöjden. I Lgr 80, säger han, fanns det i stort sett inga anvisningar om vilka teknikområden som undervisningen skulle utgå ifrån. Detta fick till följd att många lärare kom att utforma teknikundervisningen efter 'eget huvud' eller med utgångspunkt i läromedel som fanns tillgängliga.

Frågan om vilken inriktning undervisningen i teknik har i Sverige kan diskuteras Ämnets innehåll tycks på många håll vara diffust, tycker Skogh (2001). Bristen på undervisningstradition kan sägas präglad ämnet teknik allt sedan det introducerades som obligatoriskt i grundskolan i början av 80-talet.

Att få elever uttrycka sina intressen

"Jag använder individuella och gruppbaseade projekt utifrån elevernas egna intresseområden. Detta kompletteras med teori så att läroplanens mål uppfylls.", upplyser Tobias. Eleverna får möjlighet att uttrycka sina upplevelser genom att anteckna sina hypoteser, försök och slutsatser, berättar Rune. På så sätt påverkar de varandras verklighet vilket utgör en del av deras kunskapsbildning förklarar han.

Basen i planeringen för Anna är elevernas tankekartor. Hon påpekar att det är viktigt att "diskutera målet" tillsammans "med eleverna" och också därmed "skapa intresse" hos dem "att gå vidare".

Vilka konstruktionsuppgifter, som eleverna väljer beror på deras intresse, tydlig är Henrik. Magnus belyser att det är upp till honom i diskussion med eleverna att komma fram hur skall målet med undervisningen nås. Anton påvisar att det är nödvändigt att förse eleverna med material, inspirera och väcka elevernas nyfikenhet. Även för honom blir val av uppgift beroende av elevens intressen. Sture klargör också att han försöker att variera arbetsuppgifterna så att alla ska få möjlighet att visa sina starka sidor. Eftersom det man är intresserad av är roligare att fordjupa sig i, säger han.

Viktoria skriver: "... i en klass på (som jag har) 15-20 elever är flera olika tänkbara arbetsuppgifter möjliga i arbetet att nå målen".

Enligt lärarna stimuleras eleverna i teknikundervisning att på egna villkor får uttrycka sina tankar. Detta "att låta varje enskild elev finna sin unika egenart" är i läroplans anda (Lpo 94, s. 5). I kursplanen, som kom 1994, definieras teknik som kunskapsområde utifrån ett antal centrala perspektiv. Däremot anges inte vilka specifika teknikområden och moment som skall ingå i undervisningen vilket ger utrymme för olika tolkningar av ämnets utformning och innehåll, som också påpekas av lärarna.

Att integrera teori och praktik

Något påtagligt avstånd mellan åsikten att teknik är teoretiskt eller praktiskt ämne uttrycktes inte av lärarna.

Rune tycker att: "... eleverna får i starten reda på vilka mål de förväntas nå och också att valfriheten bland sätten att nå mål är stor". De får exempelvis veta att de skall fritt konstruera redskap efter egna idéer, säger Magnus. Detta gör, menar han, att det är lättare för dem att känna att '*de här klarar jag*' och därmed ökar intresset att arbeta mot målen." I samband att man läser grundläggande NO lär eleverna att praktiskt använda sig av utrustning för t ex längd-, vikt- eller volymmätning förklarar Niklas. Dessutom behandlas enklare ritteknik ex NO-kombi.

Det är fritt för eleverna att "bygga, experimentera, undersöka," påvisar Viktoria. De som vill fördjupa sig mera avancerat, gå in i tekniska diskussioner, göra abstrakta, alternativa lösningar på problemen innan de genomför praktiska moment, får också göra det, berättar hon. Dessutom möter hon eleverna även i hemkunskap och lär på så sätt känna dem bättre vilket underlättar att avläsa deras behov.

Försök och laborationer - individuellt, i grupp eller för hela klassen är vanliga inslag i min undervisning, upplyser Sture. Han klargör att eleverna har dagböcker, där bl a hypoteser, försök och slutsatser antecknas samt diskuteras.

När det gäller rena undervisningssituationer framgår att läraren har stort inflytande. Hur väl läraren förmår analysera undervisningssituation är viktigt. Lärarens uppdrag kan sägas i hög grad påverkas av i vilken mån läraren uppfattar undervisning som intellektuell och handlingsmässigt.

Teknik i jämförelse med matematik, svenska och engelska

Att prioritera kärnämnen

Några av lärarna tar upp den praktiska sidan. Det är mycket som skall hinnas på så lite tid, säger Victoria. Anna, Henrik och Niklas påpekar att teknik som ett nytt ämne trängs åt sidan när det gäller tiden och resurser. Anton talar att tekniktimmarna i jämförelse med kärnämnen tar betydligt mindre tid (50 minuter i år 7 och 90 minuter i år 9 per vecka). Men Sture har uppfattning att det inte är konstigt eftersom "svenska, matematik och engelska ingår som en naturlig grund...". Eller som Magnus påpekar utgör matte, svenska och engelska basen för övriga ämnen. Om eleverna inte behärskar matematik, svenska och engelska har de svårt att tillgodogöra sig övriga ämnen, håller Rune med de andra.

Bakom flera av svaren finns tydligt tanken att "det viktigaste i skolan är att eleverna lär sig läsa, skriva och räkna". Man anar i viss mån en rangordning i skolämnen. Samtidigt är alla övertygade om att man ju lär sig förstå teknik inte bara i skolan utan även hemma och kanske i andra sammanhang (på fritiden).

Att använda som medel i undervisningen

"Svenska, matematik och engelska som kärnämnen..., skriver Magnus. Teknik som ett orienteringsämne... påvisar Henrik.

" Den är insprängt i olika ämne och olika ämne är insprängda i teknik, medveten är Anna. Man tar upp ett teknikperspektiv eller använder sig av teknik som ett medel i undervisningen, förklarar Sture, dvs. teknik integreras t ex i svenska och engelska-skrivövningar med hjälp av ordbehandlingsprogram på dator.

Ämnenas 'rangordning' sätter teknik som något ämne eleverna skall 'orientera sig i'. Teknik använder man mycket som "ett medel i undervisningen". Anton uttryckte tydligt, när vi samtalade, ämnets praktiska sida. Han påpekade att ämnet 'är' ett av de praktiska ämnena såsom bild, slöjd och hemkunskap. En sådan gruppering görs mycket på skolan när det gäller skolämnena, tydligjorde han i samtalet. Det finns inte någon tvekan hos lärarna om hur ämnet teknik behandlas i skolan. De var nästan entydiga att tekniken är ett ämne eleverna "orienterar sig i". Summa av deras spontana reaktioner i samtalet ger en ganska enstämmig uppfattning av teknik i skolan som ett "praktiskt" ämne.

Att jämföra med övriga ämnen

I jämförelse med de övriga ämnen är tekniken lika viktig, skriver en Niklas. Tobias ser teknik som jämfällt med fysik, kemi och biologi. På min fråga vad teknik är för honom svarade han med frågan. "Vad är inte teknik?"

Ämnesövergripande arbetsätt är inte något de använder mycket i sitt arbete. Några påpekar att detta sker i andra ämnena på skolan. Teknikundervisning i de lägre åren är integrerad med de övriga skolämnena. Framförallt finns teknik med i tematiskt arbete.

Vilka moment upplevs som stimulerande för eleverna

Att utföra något praktiskt

Kursplanen anger önskemål att undervisningen i teknik skall ge eleverna tillfälle att praktiskt öva, observera och konstruera, påpekar de flesta av lärarna. Med sin vardagsanknytning och sitt laborativa arbetssätt ses teknikundervisning av eleverna som en stimulerande modell, tycker nästan liknande alla. Den praktiska delen i undervisningen väcker och stimulerar intresset för teknik hos alla barn oavsett kön, eniga är lärarna.

Eleverna stimuleras mycket "genom att få enkla tekniska problem för vilka själva gör tekniska konstruktioner, och därefter utvärderar sina lösningar", skriver Magnus. Att ... utföra något praktiskt är väldigt populärt val när de i år 9 får välja eget valt område, tycker Sture. Niklas upplever "... praktiska övningar med apparater från vardagen..." som stimulerande för sina elever. Tobias tar upp moment "... göra egen uppfinning", för vilka flera klasser har nått framgång i Finn upp tävlingen. Anna berättar också om "... praktiska uppgifter... som intresseväckande, men också att skriva eller tala om någonting inom teknik eleverna tycker har stor betydelse för dem. Intresset att skriva avtar däremot med åldern, enligt henne. Henrik berättar också att pojkarnas intresse av att skriva eller tala om någonting

inom teknik minskar med åldern. De blir mer intresserade av praktiska uppgifter (el laborationer mest). Det är "något konkret" pojkarna vill göra, säger Henrik.

Att förmedla teknikens historia

Teknikens historia kommer alltid spontant upp vid diskussioner, säger Anna. Allteftersom undervisning fortgår syns vilka som gillar att få information om "förflutens tid" teknik, berättar Victoria. Många är intresserade hur man gjorde förr, spec. år 7, talar Rune.

De har möjlighet att göra intervju med en äldre person, för att på nära håll kunna förstå hur te tycker han kniken påverkat utvecklingen, förklarar Sture. Detta behövs för att sätta in tekniken i ett historiskt sammanhang

Kunskap om teknik och konsekvenser av teknik är också teknik. Detta innebär ett historiskt perspektiv på de kunskaper som förmedlas. "Möte" mellan eleven och historien skapas. Detta möte innebär inte att tekniken betraktas som objekt. De historiska produkterna skall "tala till" eleverna, delta i en dialog med dem. De förändras av det de ser, och senare får de möjlighet att förändra det de ser.

"Teknikens historia öppnar vägen till en djupare förståelse såväl av teknikens villkor som - ibland på ett mycket påtagligt sätt - av många skeden i den övriga historia." (Kursplan i teknik, s. 51).

Att uppmärksamma det aktuella inom tekniken

Att göra något större studiebesök (t ex. teknisk mäsä) är praktiskt är svårt att genomföra, nästan klagande är Anna. Men hon läser och diskuterar artiklar från tekniska tidskrifter (Ny teknik) med sina elever. År 9 är många intresserade av diskussion, speciellt om de är insatta i det som tidningen tar upp påvisar hon.

Utöver önskemålen när det gäller arbetssätt anger kursplanen att undervisningen i teknik skall uppmärksamma eleverna på nära kopplingen mellan tekniken och samhällets utveckling. Det påpekas att: "Överhuvudtaget är tekniken en mötesplats för idéer och kunskaper av de mest skiftande ursprung, något som har karakteriserat den sedan äldsta tider." (Kursplan i teknik, s. 51).

Hur stimuleras de elever som inte visar något intresse för teknik

Förutsättningen är, tycker alla, att lärare och elev medverkar i samtalet. Vad de menar med detta framgår i deras utsagor.

Att vägleda handfast och konkret

Anton upplever i stort sett sina elever som mycket intresserade av tekniken, utan skillnad när det gäller flickor och pojkar. Så skriver han:

"Eleverna har i regel en positiv inställning när jag förklarar varför 'de här momenten' är så viktiga ... ge möjlighet att arbeta nära en eller flera kamrater och tillhandahålla handfast och konkret vägledning..."

För honom gäller att "följa läroplanen" och att upprätthålla lugnet i klassen. Han påpekar att det är han som leder och i viss mån styr laborationer.

Här finns en risk att eleverna tillägnar sig härvid omedvetet de normer som finns nedlagda i den 'auktoriserade kunskapen'. Det är läraren som förklarar 'varför de här momenten är så viktiga'. På så sätt kan läraren försöka tvinga eleven att göra som han säger. Detta leder eventuellt till att eleven gör ett eller annat halvhjärtat försök att tillfredsställa läraren. En elev som upplever det förmodligen kommer att distansera sig från teknikundervisningen. Detta kan medföra att de elever som inte upplever dessa moment som viktiga "väljer bort teknik" i framtiden som eleverna i Skoghs (2001) studie gjorde.

Att lämna de tänkta banorna

"Ibland kan det då vara bättre att lämna de tänkta banorna och försöka hitta tekniken i det som eleven har intresse, tycker Sture... Varken uppmuntran, nya utmaningar eller mer allmän stötning kan vara till hjälp.", håller Anna med honom. Sture berättar om sina elever som arbetar med ett videobaserat filmprojekt. Från tecknat bildspel till dokumentär- eller spelfilm med ljud, förklarar han. De använder videostudio med möjlighet till bildredigering, ljudpåläggning, ljudmix etc. Detta finner de som spännande

Victoria beskriver att 'medverka i samtalet' betyder för henne en konkret situation. Hon försöker hitta situationer som får elever "att ställa upp", "att öppna upp" för att "de blir villiga att ta till sig kunskap eller erfarenhet".

"En elev i 9-an, 'ensamvarg' hade 3 inställningar: a) inte vistas i skolan; b) få hålla på med videofilmer och c) han var duktig på att simma. Jag tog kontakt med simhallen. Han var välkommen dit att undersöka den teknik han var intresserad av och som fanns i simhallen, diskutera med deras maskinist och videofilma. Han återkom med bra redigerad videofilm som han visade för klassen samtidigt som han berättade om sitt arbete på simhallen. Han hade under arbetets gång fått upp ögonen för att han i allra högsta grad sysslade med och var beroende av teknik. Även att simma på olika sätt var ju teknik. Övriga i klassen sysslade med uppfinningar, miljö- och datateknik."

Att undersöka och experimentera

Teknik som undervisningsmoment har unika möjligheter att utveckla ett aktivt undersökande och experimenterande arbetssätt (Skogh, 2001- *Från Skoöverstyrelsen, 1978*). Denna tanke, på mer eller mindre varierande sätt, uttrycker alla lärare.

I och med att många elever är 'självgående' får jag tid över att sitta ner och diskutera med det fåtal elever som inte visar något intresse alls, vad de vill osv. Oftast leder det till okonventionella lösningar där eleven ser att teknik finns överallt, berättar Victoria. Anna poängterar "... fritt elevval, men konkret idé..." Eleverna får fritt arbeta med någon egen uppfinning. Det kan vara allt från något triviale i vardagen till något världsrevolutionerande. De kan samarbeta med organisationen Finn-upp, säger Henrik. Sina

elever stimulerar Tobias "... genom praktiskt och undersökande arbetssätt..." Att eleverna "... tillverkar enkel redskap tillsammans på slöjden, gärna efter en egenhändigt skapad ritning." Upplevs av Anton som mest intresse väckande moment i undervisningen.

Betydelse av att i undervisningen utgå från elevens erfarenhet dyker upp i olika pedagogiska litteraturen, säger Skogh (2001). Redan 1762 skriver Jean Jaques Rousseau att Emile inte skall lära sig vetenskapen utan "... han måste själv finna den" påpekar Skogh. Samma tankegångar återkommer hundra år senare i John Dewey pedagogiska texter, fortsätter Skogh. Dewey, enligt henne, vill föra utbildningen närmare elevens sociala situation och tona ner gränsen mellan teori och praktik: "Jag tror att idéer (intellektuella och förnuftsmässiga processer) också resultat av handlingar. Det vi kallar förnuft är först och främst lagen om metodiskt och effektivt handlande. Att försöka utveckla förnuft och omdöme utan hänsyn till val och planering av praktiska handlingsalternativ, är den främsta villfarelsen i våra nuvarande metoder att ta itu med det här området." (citerad i Skogh, 2001, s. 22).

Enligt Skogh pekar även Jean Piaget på betydelse av elevaktivt arbetssätt där eleven själv får söka efter kunskap: "In every field action comes first, classification and conceptualization come later." (citerad i Skogh, 2001, s. 22).

Flickor och pojkar

Att arbeta på olika sätt

När det gäller frågan om genus konstaterar några lärare samma som kursplanen skillnader mellan flickors och pojkars intresse för teknik.

I praktiken skiljer sig flickornas och pojkarnas intresse för teknik väsentligt från varandra, säger Anton. Han menar att nyfikenhet präglar pojkarnas agerande och att flickorna är upptagna att göra som 'han vill'. När det gäller laborationer gör en stor majoritet av flickorna alla uppgifter men utan att engagera sig för mycket, påpekar Magnus. Flickorna vill visa att de försöker. Däremot får laborationer pojkarna att de ofta glömmer ta rasten, förklarar han

Rune berättar om laborationer i grupp som är könsuppdelade. Enligt honom är könsuppdelningen beroende av att flickorna måste få genomslag för sitt sätt att angripa laborationerna. Niklas har också erfarenheten att killarna tar över och tränger ut flickornas aktiva deltagande. Tillspetsat är killarnas ambitioner att experimentera med labbuppställningen utanför min instruktion, medan flickorna följer instruktionerna till punkt och prick, säger han.

Att välja olika område

Victoria tycker att en majoritet av flickorna anser att tekniska kunskaper är viktiga. Det framkommer i diskussioner när vi läser artiklar från tekniska tidskrifter, förklarar hon. De tycker att det är lättare att få jobb om man har goda tekniska kunskaper. Likadant som pojkar tycker också flickor att teknikens betydelse kommer att öka i framtiden. Det är traditionell värdering att flickor och pojkar skiljer sig åt när det gäller intresse för teknik, menar Sture. "Hur flickorna tänker och känner inför teknikundervisning kan jag konstatera likheter och,

olikheter mellan flickorna. Det finns flickorna som tidigt intresserar sig för teknik.", säger han.

Flickorna på högstadiet är mera ambitiösa och mogna än pojkar, drar Anna slutsatsen. Mina erfarenheter av mina egna barn och mina elever visar att flickor och pojkar arbetar med olika sätt med teknik., påpekar hon. Enligt henne är att skriva eller tala om någonting inom teknik (t ex miljö problem) mest intressant för flickorna medan pojkarna tycker om praktiska uppgifter (laborationer). Att det inte är något som säger att det ena könet är bättre än det andra utan att det handlar bara om olika intresse, håller Victoria också med. "De väljer olika område att fördjupa sig i, pojkarna tillverkar modeller, flickor tar upp energi- och miljöfrågor...", skriver hon.

När det gäller möjlighet och förmåga att ägna sig åt teknik skiljer sig flickorna mycket litet från pojkarna påvisar Tobias. Han berättar att för en utomstående kan det möjligen tyckas att pojkarnas uppfattning om den egna förmågan är bättre förankrad i verkligheten jämfört med flickornas (med tanke på att pojkar på olika sätt arbetar med problem). I pojkarnas fall bygger jag min uppfattning, förklarar han, på det faktum att de i tidigt skede visar att de 'är med' - de kommer snabbt i gång och är sedan uppfyllda av arbetsuppgiften. För flickorna är viktigt att använda 'rätt' verktyg och 'rätt' material, att inte avvika. Henrik ger likadana beskrivningar, nämligen att pojkarna snabbt tar itu med praktiska uppgifter samt att de vågar dra slutsatser och hänvisa till dessa. De vill visa att de kan. Flickorna ger sig i kast med uppgifter direkt och ger ganska snabba svar men med utrymme för reservationer ('Jag tror...'). Både flickorna och pojkarna har däremot viss teknisk erfarenhet hemifrån påvisar Henrik.

Med utgångspunkt i lärarnas uppfattningar kan konstateras att flickorna ger uttryck för ett stort intresse för ämnesområde teknik. Att tolka flickornas och pojkarnas inställning till teknik kompliceras något av det faktum att flickor och pojkar ser olika på teknik som kunskapsområde vilket har till följd att definierar teknikbegreppet på olika sätt.

Lärarna följer kursplans angivelse att: "Undervisningen i teknik syftar till att stimulera både flickors och pojkars intresse för teknik och att underlätta deras framtida studie- och yrkesval." (Kursplanen i teknik, Lpo 94, s. 50).

"Flickors och pojkars förhållningssätt till teknik skiljer sig ofta åt - så också omgivningens syn på flickors respektive pojkars roller i tekniska sammanhang." (Kursplanen i teknik, Lpo 94, s. 50).

Tidig teknikundervisning

Att undersöka, upptäcka och uppleva

Från samtalet med alla lärarna framgår att den tidiga teknikundervisningen är ytterst viktig för att barnen teknisk fostras. Viktoria och Anton påpekar att den tidiga undervisningen i teknik får eleverna i deras skolor i ämnena slöjd och hemkunskap, genom praktiskt och undersökande arbetssätt. Dessa ämnen erbjuder eleverna att bekanta sig med och lära sig använda vanliga hushållsredskap och apparater samt att träna på att använda vanliga verktyg och redskap för enklare reparationer, säger Viktoria.

Barn i tidiga åldern är engagerade i att undersöka, upptäcka och uppleva ett fenomen eller en del i denna, framför Anna i samtalet. Detta kan i sin tur ha de positiva effekterna att de begrepp som tas upp i undervisningen får ökad betydelse för eleven, påpekar hon. Anna har skrivit om projekt i hennes skola som går på att teknikundervisningen utgör en integrerad

del av OÄ-ämnet. OÄ läses tematiskt med elevprojekt som bas. Läroböcker används när anknytning till projekten känns naturlig. Lärarna använder en utarbetad handledning: Skrivab 3U (undersöka, upptäcka, uppleva). Handledningen är resultatet av det s.k. LMN-projektet, som utarbetades på 70-talet. Den är i sin tur baserad på amerikanskt forskningsprojekt från Berkeleyuniversitetet Kalifornien. LMN står för Låg- och mellanstadiets Naturvetenskap. Ex: För en klass blir läsårstemat 'Skogen'. I skogen finns vatten och träd, vilket bildar undertema. Någon elev blir intresserad av stenar i skogens vatten. 'Sortera stenar finns som färdigt laborationspaket. En annan elev blir intresserad av trä som material till att bygga fartyg, där LMN-laborationen 'Flyter och sjunker blir naturlig att genomföra. En tredje elev är intresserad av elektricitet och vattenkraftverk. Då bli en El-laboration naturlig.

Att förstå tekniken och dess betydelse

Magnus talar om ett temaprojekt i hans skola där flera alla 4: or deltar. Timmarna avsats från slöjd och OÄ. Tema fastställs år från år. Denna höst var tema medeltida Stockholm. De använder inga speciella läroböcker i teknik. Rune förklarar att den tidiga teknikundervisningen är att alla elever skall ha deltagit i samtliga fem teman under åk 4- 6 (2-3 dagar utsprida under ett läsår). Teman är: magnetism, vatten, el, ljud, kemi. T ex innehåller tema el innehåller laborationer i: bygga elmotor, lampkretsar, elektromagneter med tråd och batteri, järnkärnor."

Liknande tema dagar beskriver också Tobias, Sture, Anna och Niklas. Då studerar elever: livet på bondgården förr och nu, olika tidmätning genom tiderna, studerar och jämför några olika tekniker för matberedning, materialbearbetning genom tiderna, träna på att använda datorn som ett verktyg för produktion av kunskap, för informationssökning och kommunikation." På så sätt gör eleverna sig bekanta med olika teknikområden samt viktiga aspekter på utvecklingen. De använder några vanliga material (mest trä), vanlig redskap (hushållsmaskiner) samt planerar och utför enklare konstruktioner (flygande föremål).

Ett av de viktigaste argumenten att introducera teknik i tidiga åren är en uttalad strävan att undervisningen i teknik skulle stärka de naturvetenskapliga ämnenas i grundskola, anser lärarna. Liknande tankar kan hittas i kursplanen där teknik framstår alltmer som en länk mellan naturvetenskap och samhällsvetenskap. I Kursplanen i teknik påvisas att: "för att förstå tekniken och dess betydelse, måste kunskap från naturvetenskap och samhällsvetenskap också ingå". (Lpo 94, s. 51). Denna kombination av kunskap från olika områden karakteriserar tekniken, påpekar också lärarna.

Vad skall man göra med teknikundervisning?

Att väcka intresse för teknik

Alla lärare visar en likvärdig uppfattning om att teknikundervisning i grundskolan bör få elevernas tankar ifrån att betrakta teknik som typiskt manligt område. Genom att "... variera undervisningen så att alla förmågor kommer till sin rätt"., måste teknikundervisning erbjuda upplevelsen av att lyckas och därmed stärka tilltro till tekniken, tydlig är Victoria. Det är viktigt att utveckla konstruktionstänkande så "... att eleverna själva prövar, observerar och konstruerar är ett fruktbart sätt att erövra förståelse som är svår att nå på annat sätt"., uttrycker Henrik. Utan att "... skapa intresse och nyfikenhet att vilja gå vidare, genom att stötta, utmana, uppmuntra"., går inte at lägga upp någon undervisning menar Rune. Nyfikenhet att

man själv observerar och prövar är nödvändigt när det gäller teknikundervisning, håller alla lärare med. Den tillför, enligt kursplanen i teknik vilket lärarna är också eniga om, en känslomässig dimension som knyter an till andra former av kreativ verksamhet.

Att integrera teori och praktik

Teknikundervisning skall "... få eleverna att kunna omsätta teori till praktik", skriver Runne. Så kan eleverna med hjälp av teknik uppleva olika uttryck för kunskaper, förklarar han. Liknande säger Henrik. Han menar också att en inslag av såväl manuellt som intellektuellt arbete bör teknikundervisning erbjuda.

Tobias påpekar att elever skall... "utveckla också positivt intresse för teknik och får tilltro till sin förmåga att lösa tekniska problem", och att det är t ex nödvändigt att alla elever tar datakörkort innan de slutar grundskolan, men också kunna sönderdela och slå ihop en dator.

Anton är också tydlig att "... det är viktigt att både förstå och kunna använda tekniken". Han säger att eleverna är i stort behov just på "det här stället" (han menar tekniktimmarna) få ökad förståelse för de elementära delarna av teknikens teori och får prova det i praktik, som till exempel teorin om rätt och fel sätt att vrida en skiftnyckel, teorin om kraften vid olika hävstångslyft, teorin om varför är det fel att lägga handen på en strömförande ledning, teorin för förstörda batterier om vintern eller teorin om smutsig olja i växellådorna...

Även Sture påvisar att tekniktimmarna bör hjälpa eleverna "... utveckla förmågan att omsätta kunskap om teknik till praktisk handling... Det verkliga praktiska arbetet skulle löpa parallellt med teori" menar han. T ex får han sina elever att efter egna idéer ta fram en skiss och efter denna konstruera transformator. Elever måste lära sig alltmer teknik, ty den är så viktig, tycker Niklas. Han anser att: "Målet är att inte till varje pris se till att var och en kommer på den rätta lösningen. Som Anna uttrycker: "... när det gäller tekniska lösningar viktigt är att eleverna känner igen och kan använda sig av denna tekniska lösning i olika sammanhang." Hon tänker på praktiska övningar med apparater från vardagslivet.

I samma anda som lärare tänker påpekas i Kursplanen i teknik att den tekniska kulturen vilar i hög grad på det praktiska arbetets kunskapsstraditioner. Att genom ett praktiskt och undersökande arbete åskådliggörs både den tekniska utvecklingsprocessen - problemlösningsidentifiering, idé, planering, konstruktion, utprovning och modifiering - och hur den teknik som omger oss är länkad till olika beroende system". (Lpo 94, s. 51).

Att få eleverna att förstå teknik

Eleverna bör helst få lägga upp arbetet på sitt eget sätt, eftersom det hjälper att förstå bättre det de gör, påpekar Magnus. Detta kan ske genom att elever för anteckningar, tecknar, utför experiment, utvärderar eller kanske skriver uppsatser, förklarar han. Det praktiska, självständiga arbete bör omfatta bara en del eleverna gör i teknikundervisningen, menar Anna. Tobias slår ett slag för diskussion, som den medvetna mentala aktiviteten. Enligt honom bör lärare i teknik: "... få elever att reflektera varför de gör det de gör". Exempel han ger är att hans elever får med utgångspunkt av en given mängd material konstruera en bro som skall hålla för läraren att stå på.

För att bättre förstå teknik viktigt är att: "... väcka frågor om miljörelaterade aspekter hos eleverna", tycker Sture. Detta gör han genom att eleverna redogör för för- och nackdelar med olika typer av livsmedelproduktion, förpackningar eller avfallshantering. Dessutom skall lärare: "... få elever att bedöma och värdera konsekvenserna av olika teknikval för

människan, samhället och naturen", uttrycker Rune. Han diskuterar ofta med sina elever energikällor (kärnkraft, vattenförsörjning...) och kommunikation (tele, data...).

I enlighet med Kursplanen (Lpo 94) som tydliggör att ämnet teknik skall öka möjligheterna att förstå dagens komplicerade tekniska företeelse och sammanhang genom att följa teknikens historiska utveckling, påvisar också Niklas att teknikundervisning bör: "... få elever att förstå hur vi i alla tider påverkats av tekniken och hur tekniken påverkat utvecklingen. Detta behövs, tydlig är Viktoria, för att "sätta in tekniken i ett historiskt sammanhang", genom att göra t ex utställningar och studier om orsaker till den tekniska utvecklingen.

Slutsats

Denna studie gav bidrag till kunskap om hur grundskollärarna betraktar sitt ämne. Att se hur tekniken uppfattas, som begrepp och ämne, var syfte med själva undersökningen. Hur lärarna definierar tekniken avslöjar vilken verklighet gäller för dem. Det är viktigt att påpeka att lärarnas egna föreställningar om teknik kan få stor genomslagskraft för hur eleverna kommer att uppfatta kunskapsområde teknik. Grundskolan är en central plats i utbildningen. När det gäller undervisningen i teknik har läraren stor inflytande på det klimat som uppstår. Skogh (2001) klargör att för elever som uppfattar lärarnas syn på teknik som sin egen finns risken att denna inställning kommer att omfatta inte bara den teknikundervisning de möter i skolan utan också teknik som kunskapsområde. En sådan uppfattning kan vara mycket svårt att förändra senare i livet, visades i hennes studie.

Undersökningen har visat att lärarna uppfattar tekniken, uttryckt med Mitchams ord (1994), ett "objekt och en process", dvs. tekniken är att tillverka föremål samt att uppfinna och designa detta föremål. De betraktar tekniken också som en "viljeakt" samt ett "sätt att tänka". Med detta menas att för att förstå tekniken måste vi förstå människa, dvs. människans önskan att behärska naturen, att uttrycka sig genom att ta gestalt i föremål.

Vad undersökning ytterligare pekar på är att teknikundervisning ger möjligheter att ta tillvara elevernas nyfikenhet och upptäckarlust genom att: förmedla teknikens historia, uppmärksamma det aktuella inom teknik samt utföra något praktiskt. I Lpo 94 tydliggörs att ämnet teknik skall öka möjligheterna att förstå dagens komplicerade tekniska företeelse och sammanhang genom att följa teknikens historiska utveckling.

Enligt lärarna hjälper tekniktimmarna eleverna i deras kunskapssökande dvs. undervisning i teknik hjälper eleverna att göra världen omkring dem begriplig. Eller som Bolter (1984) säger hjälper dem att "förklara sin situation i förhållande till naturen". Skola för bildning (s. 33) definierar att kunskap kan vara "att organisera omvärlden i meningsfulla strukturer".

Lärarna stimulerar och ge särskilt stöd till de elever som inte visar intresse för teknik. De får hjälp med en hanfast och konkret vägledning. Att pröva olika arbetsformer samt att lämna de tänkta banorna är ytterligare sätt att stimulera dem. Dessa elever får en särskild möjlighet att utveckla sin förmåga till kreativ skapande genom att undersöka och experimentera.

Lärarna verkar så att flickor och pojkar får ett lika stort inflytande över undervisningen. Ändå visar flickor och pojkar annorlunda inställning till teknik. De arbetar helt enkelt på olika sätt och väljer olika område. Pedagogisk forskning har genom åren kunnat konstatera skillnader mellan könen när det gäller intresset för olika områden, tar Wernersson upp (1995). Hon påpekar att genomsnittliga skillnaden mellan flick- och pojkgupper ofta är mindre än skillnaderna mellan individerna inom respektive grupp. Det som kan betraktas som anmärkningsvärt är att dessa olikheter, när det gäller förhållningssätt och intressen, påpekas i

kursplanen i teknik men inte påpekas i någon annan av grundskolans kursplaner, trots att samma könsskillnader torde inverka på all undervisning, skriver Skogh (2001). Påpekandet uttrycks så här:

"Flickors och pojkars intresse för och förhållningssätt till teknik skiljer sig ofta åt. Undervisningen i teknik syftar till att stimulera både flickors och pojkars intresse för teknik och att underlätta deras framtida studie- och yrkesval". (Kursplanen i teknik, Lpo 94, s.50).

Skoghs undrar om olikheterna mellan könen anses ha större betydelse när det gäller undervisning i teknik än det har när det gäller t ex delar av svenskundervisningen (läs- och skrivinläringen)?

Denna studie indikerar att undervisning i teknik ger utrymme för olika kunskapsformer, såsom fakta (information), förståelse (uppfatta meningen), färdighet (utföra praktiskt) och förtrogenhet (tillämpa erfarenhet på olika sätt). Målet är att dessa former balanseras för den enskilda eleven och blir till en helhet.

Det framträder skillnader mellan vissa elever, påpekar lärarna. Alla de handlar utifrån sina kunskaper, erfarenheter och i förhållande till situationen.

Teknikundervisning bör skapa "teknisk självförtroende" och motivera alla elever för teknik. Den bör få elever att uttrycka sina kunskapsupplevelser och få dem att integrera den teoretiska och praktiska. Ökade kunskaper inom teknik ökar elevernas intresse för att ta del av samhällets kulturutbud.

Teknisk undervisning i tidiga åldrar, tycker lärarna, utvecklar hos eleverna sådana färdigheter som hjälper de att förstå teknik och dess betydelse och därmed underlättar för elever att lösa problem utanför skolan. Sedan 1982 finns det, som tidigare nämnts, ett beslut om att undervisning i teknik är obligatoriskt i hela grundskolan. Och sedan 1994 finns dessutom en särskild kursplan för detta ämne. Trots detta visar en opublicerad studie från Centrum för tekniken i skolan, tydliggör Skogh (2001), att eleverna inte får någon teknikundervisning alls under de första skolåren.

Lundgren (1989) upplyser att varje läroplans teori innebär en bestämning av vad som är värt att veta samt hur världen skall organiseras för lärande. För honom innebär en läroplan en styrning av en påverkansprocess. Men, förklarar han, utbildningen styrs inte bara med dokument som anger vad som skall vara utbildningssyfte utan är utbildningen också det som samhället (just i detta fall tekniklärarna) definierar som vetande.

Diskussion

Undersökningen gjordes för att synliggöra grundskolelärnarnas uppfattningar om ett fenomen i deras verklighet, nämligen teknik. Förhoppningsvis bör de tankar som har beskrivits kunna ge en bild av hur lärarna betraktar sitt ämne. Frågorna som ställdes var: Vad undervisningen i teknik handlar om och syftar till? Vad vill lärarna nå med teknikundervisning? Vad de når? Vilka sätt använder lärarna för att möta eleverna och främja deras tekniskbildning?

Vad studien visade är att lärarnas uppfattningar av teknik som begrepp och ämne är grunden för elevernas lärande. Kursplan i teknik är ganska luddigt (oklart) skrivet och kan tolkas olika på olika skolor, påpekas av lärarna. Hur man kan uppfatta teknik och vad teknik har för värde bör vara centrala frågor i teknikundervisningen. Vill man att barn skall förstå teknik måste man först utveckla hos barnet en idé om varför det kan vara bra att lära känna teknik, tycker lärarna. Och detta bör göras så tidigt som möjligt, menar de. Enligt lärarna gör

de klart för barnet att meningen med teknikämne är allsidigt kunskapsökande. De sammanfattar sina tankar om teknik i liknande anda som det som står i läroplan dvs. att: ”Teknik kräver nyfikenhet. Med hjälp av teknik organiseras omvärlden i meningsfulla strukturer. Den utvecklas i samspel med natur- och samhällsvetenskap. Teknikens historia möjliggör förståelse av teknikens vilkor men också av många skeden i den övriga historia.”

Det framförda bör kunna stämma oss också till eftertanke om det inte kanske någonstans råder även bland tekniskt utbildad folk missuppfattningar om innebörden av teknik som ämne och begrepp. Detta yrkar på mer forskning för att få fram "ny kunskap", dvs. omdefiniera begreppen teknik och lägga till i ordböcker. Genom att ständigt uttolka begreppet teknik på nytt ges möjlighet till uppfattningarnas förändring.

Såsom Eneroth (1984) påpekar är varje undersökning om ett fenomen endast är en fas i en ständigt pågående kunskapsutveckling samt att varje begrepp måste ständigt ställas mot nya data och nya aspekter. Framåt kommer man bara genom att man ser bort från ett fenomenens en gång givna betydelse, förklarar Liedman (2001). Ju mindre komplicerad fenomenet är desto större är chansen att man lyckas, tydlig är han.

Denna studie ses som ett underlag till en större undersökning, där även gymnasielärarna, eleverna och föräldrarna med sina uppfattningar torde komma i bilden för att ytterligare belysa uppfattningar om teknik som ämne och som begrepp. Detta kan vara grunden för att senare i framtiden utforma instrumentet, vilket kan hjälpa i analys av tekniklärares värderingar och arbetssätt och som sådan skulle kunna bli utgångspunkten för en omfattande förändringsprocess när det gäller teknik i skolan. Sättet att samla material till undersökningen ger möjlighet att under relativt kort tid kan skapa en täckande bild av ett problemområde.

Frågan 'vad teknik är' kommer att stå kvar länge. Man kan inte tyvärr lova lika lätt som Pippi Långstrump, när hon förklarar meningen med sitt uppfunna ord 'spunk': "Det här blir mer mystiskt. Men vad det än är, så ska jag ta reda på det".

Referenser

- Bolter. J. D. (1984). *Turing's Man. Western Culture in the Computer Age*. Chapel Hill: North Carolina Press.
- Dewey. J. (1985). *Demokrati och utbildning*. Göteborg: Daidalos.
- Eneroth. B. (1984). *Hur mäter man "vackert"*. Grundbok i kvalitativ metod. Stockholm: Akademitlitteratur.
- Farrington. B. (1965). *Grekisk vetenskap*. Den tekniska utvecklingens betydelse för den teoretiska vetenskapens och utbildningens framväxt.
- Ginner. T. & Matsson. G., (1996). (red) *Teknik i skolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Kursplan i teknik(1994).Stockholm:utbildningsdep.
- Kylén, G., (1992). *En helhetssyn på skolan*. Individens samspel med miljö. Stockholm: HLS.
- Liedman. S.-E., (1980). *Surdeg. En personlig bok om idéer och ideologier*. Stockholm: Författarbolaget.
- Liedman. S.-E., (2001). *Ett oändligt äventyr. Om människans kunskaper*. Stockholm: Albert Bonniers Förlag.
- Lundgren. U. P. (1989). *Att organisera omvärlden*. En introduktion till läroplansteori. Stockholm: Utbildningsförlaget.
- Mitcham. C., (1994). *Thinking through Technology*. The Path between Engineering and Philosophy. Chicago: Chicago University Press.
- Nationalencyklopedins Ordbok*. (1996). Höganäs: Bra böcker.
- Nilsson. L-G., (1993). *Teknologi*. Stockholm: Liber AB.
- Norstedts första svenska ordbok*. Ordbok för barn. (2001). Stockholm: Norstedts& Söner.
- Ohlsson. R. (1982). *Bildning och humaniora*. Stockholm: UHÄ-rapport.
- Pedagogisk uppslagsbok*. (1996). Stockholm: Lärarförbundets Förlag.
- Pytlik. E. C., Lauda. D. P. & Johnson. D. L. (1978). *Technology, Change and Society*. Worcester: Mass Davis Publ.
- Riis. U. (1989). *Teknik- för alla?* Linköping: Universitet.
- Sjögren, J., (1997). *Teknik - genomskinlig eller svart låda*. Att bruka, se och förstå - en fråga om kunskap. Linköping Universitet: Tema teknik och social förändring.
- Skogh, I-B., (2001). *Teknikens värld - flickors värld*. En studie av yngre flickors möte med teknik i hem och skola. Stockholm Universitet: Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande.
- SOU 1992:94, *Skola för bildning*. Betänkande av läroplanskommittén.
- Staberg, E-M., (1992). *Olika världar - skilda värderingar*. Hur flickor och pojkar möter högstadiets fysik, kemi och teknik. Umeå Universitet: Pedagogiska institutionen.
- Sundin. B. (1996). *Den kupade handen. Historien om människan och tekniken*. Stockholm: Carlsson.
- Svensson, P-G.& Starrin, B.,(1996). *Kvalitativa studier i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Turner. B. A. (1981). *Quality and Quantity*. Some practical Aspects of Qualitative Data Analysis: One Way of Organising the Cognitive Processes Associated with the Generation of Grounded Theory".
- Volti. R. (1988). *Society and Technological Change*. New York: St. Martin.
- Wernersson. I., (1988). *Olika kön samma skola?* En kunskapsöversikt om hur elevernas könstillhörighet påverkar deras skolsituation. Stockholm: Skolöverstyr.
- Wernersson. I., (1995). *Undervisning för flickor- och undervisning för pojkar, eller undervisning för flickor och pojkar?*. Stockholm: Skolverket
- Östberg, G., (1998). *Att odla kunskapsträd*. Stockholm: Carlssons.

Bilaga 1.

"Mail - frågeformulär"

Hej!

Jag har undervisat i teknologi på gymnasiet för ett antal år sedan. Nu skriver jag C-uppsats i pedagogik vid HTU, Vänersborg, och har för avsikt att göra en studie om hur lärarna i teknik i grundskolan ser på ämne teknik. Min studie är uppbyggd i två delar. Den första delen utgörs av en "mail-frågeformulär", med mer eller mindre öppna frågor. Du kan svara på varje fråga enskilt eller göra en egen övergripande beskrivning. Det är Du som bestämmer. Senare kommer jag att göra den andra delen i undersökningen - en "telefon samtal". Detta är för att jag blir säker att Dina uppfattningar är rätt tolkade. Resultaten förmedlar jag sedan tillbaka till Dig, i fall du blir intresserad. Med denna undersökningen skulle jag vilja belysa **hur Du ser på:**

- Vilken är teknikens roll i samhället?
- Vad innehåller ämnet teknik.
- Vilka är kursplanens övergripande och kunskapsmål? Hur skall man uppnå dem?
- Vilken betydelse har teknik i jämförelse med andra ämne (svenska, engelska och matematik). Tillhör Du något arbetslag som arbetar ämnesövergripande?
- Vilka moment i undervisningen väcker det största intresset hos Dina elever?
- Hur kan man hjälpa de elever som inte "känner sig hemma" i teknikundervisningen.
- Har Ni på skolan någon utarbetad strategi att utföra teknikundervisning i tidiga år som en form av teknisk uppfostran?
- Finns det någon skillnad mellan flickornas och pojkarnas sätt att tänka och agera i teknikundervisning?
- Vad är viktigaste att uppnå med teknikundervisning i grundskolan?

Exemplifiera gärna vad Din uppfattning grundas på.

Endast jag, som arbetar med frågeformulär, har tillgång till uppgifterna. Resultatet kommer att redovisas så att svar eller skola inte kan spåras.

Viktigt är att få svaret så snart som möjligt, för att kunna utföra den andra delen av undersökningen.

Med vänliga hälsningar,
Vanja Klaric

Skaragatan 14 B
53132 Lidköping
tel(0510/23 026)
vanja-sini@swipnet.se

Utbildning/Grundskolor

- Blekinge län [4] ,
- Dalarnas län [10]
- Gotlands län [2]
- Gävleborgs län [2]
- Hallands län [7]
- Jämtlands län [4]
- Jönköpings län [9]
- Kalmar län [5]
- Kronobergs län [4]
- Norrbottnens län [11]
- Skåne län [39]
- Stockholms län [57]
- Södermanlands län [5]
- Uppsala län [4]
- Värmlands län [9]
- Västerbottens län [8]
- Västernorrlands län [11]
- Västmanlands län [5]
- Västra Götalands län [35]
- Örebro län [6]
- Östergötlands län [16]