

Teknikundervisning, yngre åldrar

Hur några lärare ser på sin teknikundervisning

Johanna Ernstson

Institutionen för etnologi, religion och genusvetenskap

Centrum för de humanistiska ämnenas didaktik

Examensarbete, gn/an, 15 hp

Ämne: Utbildningsvetenskap med inriktning mot teknik

Grundlärarprogrammet med inriktning mot barn, teknik och skapande för barn i

yngre åldrar 210 hp

Vårterminen 2014

Handledare: Kajsa Ohrlander

Examinator: Anne Lidén

English title: Technology education, for young children – how some teachers look at their technology education



Stockholms
universitet

Teknikundervisning, yngre åldrar

Hur några lärare ser på sin teknikundervisning

Johanna Ernstson

Sammanfattning

Teknik påverkar alla individer i ett samhälle, vilket innebär att kunskap om teknik ämnet är viktigt. Teknik finns överallt i vår omgivning och är en viktig del i samhället. Syftet med denna undersökning är att ta reda på hur några lärare i grundskolans tidigare år berättar om hur de genomför sin teknikundervisning. Hur resonerar lärarna när de planerar och genomför sin undervisning? Metoden som användes under undersökningen är kvalitativa intervjuer med verksamma klasslärare och tekniklärare. Anledningen för tillämpandet av kvalitativa intervjuer var att få en så djup förståelse som möjligt om hur de intervjuade lärarna resonerade kring elevernas kunskaper i teknik. Metoden blir flexibel då man med följdfrågor kan få djupare och tydligare svar. I undersökningen kom det fram att den praktiska delen i undervisningen ofta fick ta en större plats än den teoretiska. Lärarna ansåg att det praktiska i undervisningen blev tydligt för eleverna och skapade en ny erfarenhet hos eleverna. Lärarna i undersökningen strävade efter att vara goda förebilder i teknikundervisningen för sina elever. Många av lärarna tyckte att deras elever hade svårigheter att definiera teknik. De tyckte också att pojkar och flickor ofta hade olika uppfattningar om vad teknik är.

Nyckelord

Teknik, grundskolan, elever, teknikundervisning,

Inledning	2
Bakgrund	3
Tidigare forskning	6
Teori och praktik	6
Teknikundervisningen i grundskolan	7
Förebilder	9
Elevens intresse för teknik	10
Syfte	11
Frågeställningar	11
Teori	12
Metod.....	15
Val av metod	15
Kvalitativ forskning	16
Kvalitativa intervjuer.....	16
Urval	17
Genomförande.....	17
Utformning av frågor för intervjuerna	17
Databearbetning	18
Tillförlitlighetsfrågor	18
Etiska aspekter.....	18
Informationskravet	19
Samtyckeskravet	19
Konfidentialitetskravet	20
Nyttjandekravet	20
Resultat och analys av resultat	21
Hur organiseras undervisningen i teknik i förhållande till läroplanens mål för elever i grundskolans tidigare år?	21
Hur knyter lärarna ihop det praktiska och teoretiska delarna i ämnet teknik?	24
På vilket sätt menar lärarna att deras förhållningssätt i undervisningen utvecklar elevernas kunskaper i teknikämnet?	26
Hur menar lärarna att eleverna förhåller sig till teknikundervisningen?	27
Diskussion	30
Diskussion av resultat	30

Teknikundervisningen hos lärarna.....	30
Hur knyter lärarna ihop det praktiska och teoretiska delarna i ämnet teknik?	31
Lärarnas kompetens i ämnet teknik	32
Lärarna som förebilder i ämnet teknik.....	33
Elevernas förståelse för ämnet teknik enligt lärarna samt lärarnas förväntningar	34
Vidare forskning	35
Metoddiskussion	35
Referenslista.....	37
Bilaga 1	39

Inledning

Då jag började gå min inriktning i min lärarutbildning i Barn, teknik och skapande för barn i yngre åldrar, fick jag ett helt nytt tankesätt gällande teknik. Jag hade inga egna minnen av teknikundervisningen från de tidigaste åren i skolan och hade inte funderat över vad just begreppet teknik stod för. Mina erfarenheter kring teknik är från grundskolans senare år, då jag först kom i kontakt med ämnet. Undervisningen var bristfällig, vi fick inte lära oss att identifiera teknikämnet. Jag har nu under min utbildning funderat mycket över vad jag har gått miste om under min skolgång i teknikämnet. Min attityd ändrades snabbt under min lärarutbildning. Då förstod jag att teknikämnet innehöll flera delar som jag tidigare inte hade reflekterat över t.ex. problemlösning, bygga och konstruera, reflektera över och diskutera olika tekniska problem. Jag upptäckte att teknikämnet var ett spännande område att utveckla och förstå. Genom diskussioner och övningar ökade min förståelse för ämnet. Det innehåller mycket mer än avancerade motorer och elektronik. Begreppet vardagsteknik introducerades i inriktningen. Det är något som bör integreras tidigt i skolan, då eleverna oftast kommer i kontakt med teknik utan att få det identifierat och förklarat. Elever som går i grundskolans tidigare år har oftast ingen förståelse av vad teknik är, även om de skulle arbeta med teknikrelaterade uppgifter. Då det inte tydliggörs av läraren.

Vardagstekniken är viktig för att vi ska få en större förståelse för vår vardag. Hur fungerar den och hur påverkar den oss som individer? Då teknik är ett begrepp för allt människan har skapat för att förbättra sina livsvillkor så har undervisningen en otroligt stort spännvidd.

Det är därför jag har valt att använda min undersökning till att ta reda på hur lärare beskriver att de arbetar med teknikundervisningen idag.

Bakgrund

I och med Lgr 80, läroplanen som infördes 1980 var Sverige ett av de första länderna i världen som gjorde teknik till ett obligatoriskt skolämne i grundskolan¹. Vårt samhälle påverkas ständigt då ny teknik utvecklas. Ändå uppfattas teknikämnet inte som ett skolämne som värderats som viktigt. Vi behöver förstå och få kunskap om hur tekniken påverkar oss och det samhälle vi lever i. Thomas Ginner som är föreståndare för Nationella centrumet Tekniken i skolan menar att det är först nu som man börjat ta teknikämnet på allvar i samhället. Han intervjuas redan 2010 i en artikel *"Förstå tekniken en demokratifråga"*² som publicerades i LIU magasin. Ginner beskriver att teknikämnet ger oss förståelse för vårt samhälles utveckling, de senaste århundradet och vart vi är på väg. Även Teknikdelegationen hävdar att vi medborgare behöver mer kunskaper om teknik. Regeringen³ bestämde 2008 att utse en delegation för att öka intresset för vidare utbildning inom områdena matematik, naturvetenskap och informations- och kommunikationsteknik (IKT). Med mer kunskaper kring teknik blir vi säkrare i vardagen.

I artikeln med Ginner står följande:

"Många av dagens stora samhällsfrågor handlar om teknikval och överblick över stora tekniska system. Ändå är det alltså inte självklart att ekonomiska makthavare eller politiska beslutsfattare förstår särskilt mycket av den teknik de är med och sjesätter. – Det är verkligen en demokratifråga som borde upp på bordet, säger Thomas Ginner" (LIU magasin. nr 3 2010 s.14)

I artikeln beskrivs att Teknikdelegationen innehåller en nationell plattform för teknik och naturvetenskap. Ginner menar i intervjun att vi måste kunna sätta in tekniken i sitt sammanhang. Genom en genomtänkt utveckling av teknikämnet kommer fler bli intresserade av ämnet. Teknik har alltid varit en förlängning av människans förmåga menar Ginner och säger:

"Egentligen uppfinner vi ingen ny teknik, vi bara kombinerar dem vi redan har. Och lär vi oss tillräckligt för att känna igen mönster bryts teknikrädslan ned. Det ger ökat "tekniskt självförtroende" och vi lär oss också att bättre bedöma nya tekniska lösningar" (LIU magasin. nr 3 2010 s.15)

¹ Linköpings universitet, CETIS, Campus Norrköping forskning och utveckling, http://www.liu.se/cetis/forskning/index_for.shtml

² Liu magasin Linköpings universitet. nr 3 2010 s. 14-15

³ SOU 2010:28 Betänkande av Teknikdelegationen 2010 s. 11

Veronica Bjurulf⁴ försöker förklara i sin bok *Teknikdidaktik* vad teknik är för något. Det finns flera olika sätt att definiera teknik. Nationalencyklopedin⁵ har följande definition:

”sammanfattande benämning på alla människans metoder att tillfredsställa sina önskningar genom att använda fysiska föremål”

Bjurulf menar att vid närmare granskning av den definitionen så bidrar den till en för snäv förklaring av vad teknik är, då den reducerar teknik till fysiska artefakter. D.v.s. föremål och verktyg. Det är en vanlig uppfattning av teknik. Hon menar att man förbiser kunskaper och processer som är viktiga för att artefakter ska kunna skapas och konsekvenser vid användning av olika artefakter. Det är ofta för stor fokus på artefakter i undervisningen. Eleverna lär sig inte i sin undervisning att se det stora sammanhanget, d.v.s. att kunna se hur tekniken fungerar i olika tekniska system, där artefakterna ingår och kan ha en central roll. Ett tekniskt system kan förklaras med olika artefakter och ett samband mellan dessa. Alla dessa artefakter fyller en funktion i ett tekniskt system. Bjurulf tar cykeln som ett exempel för ett tekniskt system. Där hjul, kedja, pedal, sadel, styre osv är artefakter. För att cykeln ska kunna användas måste alla artefakter finnas och fungera tillsammans. Tekniska system har utvecklats av människan, för människan. Då människan har en stark strävan att lösa problem och underlätta sin vardag.

Ginner förklarar i första kapitlet i *Teknik i skola*⁶ att det inte finns en väg eller ett sätt att arbeta med teknik. Kursplanen för teknik beskriver endast en struktur där färdriktning och grundläggande perspektiv anges. För att förtydliga vad begreppet teknik står för så är teknik allt människan har skapat för att underlätta sin egen vardag.

I kursplanen för teknik i Lgr 11 står att den tekniska utvecklingen under senare tid har fått stora konsekvenser för människan, samhället och naturen. Därför måste teknikundervisningen öka förståelsen av hur produktionsförhållanden, samhället, den fysiska miljön samt våra livsvillkor förändras.

I kursplanen för teknik står det:

”Genom undervisningen ska eleverna ges förutsättningar att utveckla kunskaper om tekniken i vardagen och förtrogenhet med ämnets specifika uttrycksformer och begrepp. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om hur man kan lösa olika problem och uppfylla behov med hjälp av teknik. Eleverna ska även ges förutsättningar att utveckla egna tekniska idéer och lösningar.” (Lgr11 s. 269)

Skolorna ska planera och tänka på dessa viktiga aspekter när man ska genomföra undervisningen i teknik för år 1-9 i grundskolan. Teknik har fått en större betydelse i samhället och har en stor påverkan på vårt vardagsliv. För att förstå den vardagsliga tekniken som vi använder behöver man få kunskaper om den redan i tidig ålder. Idag är vårt samhälle så komplext att vi måste ha kunskaper om vår vardagsteknik för att förstå vår vardag. T.ex. hur man kan kommunicera med varandra via mobiltelefon. Ofta får man ett intryck av att teknik är svårt och komplicerat. Därför är

⁴ Bjurulf, V, *Teknikdidaktik* s.17- 20

⁵ <http://www.ne.se/teknik>

⁶ Ginner, T, *Tekniken i skolan – en manual*

det viktigt att man i undervisningen ger eleverna möjlighet att utveckla sina praktiska erfarenheter och få förståelse för teoretiska begrepp.

Bjurulf skriver vidare i sin bok *Teknikdidaktik*⁷ att det är vårt teknikintensiva samhälle och dess ständiga utveckling undervisningen i skolan ska kretsas runt. Vi behöver ha teknikämnet i skolan för att få kunskaper i hur vi ska navigera i vårt tekniksamhälle. Teknikdelegationen kom med ett betänkande år 2010, *Vändpunkt Sverige – ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT*. Det framkommer i rapporten vikten av tidig teknikundervisning för att ta tillvara på det grundläggande intresset för teknik som barn och ungdomar har. Oron var stor då skolan inte har lyckats ta tillvara på intresset hos barn och ungdomar, då de inte kan se ett samband mellan undervisningen och yrkesutbildningar i framtiden. Det kan få konsekvenser för Sveriges konkurrenskraft på den globala marknaden. Betänkandet fick en stor roll för utarbetandet av de nya kursplanerna i ämnet teknik i Lgr 11. Skolorna blev medvetna om att de måste organisera för teknikundervisningen på ett bättre sätt.

Även Teknikföretagen och CETIS (Centrum för teknik i skolan) skriver i en rapport *Teknikämnet i träda*⁸ om teknikundervisningen i grundskolan. Teknikföretagen är en arbetsorganisation för teknikföretag runt om i Sverige. En av deras viktigaste uppdrag är att driva frågor som rör teknik i skolan. I rapporten beskriver de att barn och unga behöver få teknikkunskaper för att på ett säkert sätt kunna använda teknik i sin vardag. De måste också få ett intresse av ämnet i skolan för att kunna vidareutveckla sig i teknikämnet. Rapporten visar att många av lärarna i undersökningen saknade kompetens i teknikämnet. Två av tre av de tillfrågade lärarna hade behörighet i ämnet, men bara hälften av lärare som undervisar i teknikämnet hade behörighet. Rapporten pekar på en låg behörigheten bland lärarna i ämnet, vilket kan ge konsekvenser i och med lärarlegitimationen införs. Rapporten visar också på att lärarens kompetens i ämnet är avgörande för undervisningens kvalitet. I undersökningen framkom ett samband mellan lärarnas kompetens i ämnet och hur nöjda lärarna var med kvalitén i undervisningen.

Hälften av de skolor som var med i undersökningen har inte schemalagd tid för teknikundervisning. Många av skolorna integrerade teknikämnet med andra ämnen, som No-ämnena, slöjd eller elevens val. De lärarna i undersökningen som hade teknikämnet som ett eget schemalagt ämne var betydligt mer nöjda och kände att de fick större sammanhang i sin undervisning. I undersökningen var det knappt två av fem skolor som hade en ämnesplanering i teknik. Undersökningen visade också på att lärarna som var nöjda med teknikundervisningen på sin skola hade stöttning från skolans ledning som ville utveckla teknikundervisningen.

Det var ytterst få skolor som använde teknickläromedel i sin undervisning, endast en femtedel av tillfrågade lärarna använde förlagsutgivet läromedel i teknikundervisningen. En stor del av lärarna i undersökningen beskrev att de vill ha bättre arbetsmaterial och lämpliga lokaler för att på ett bättre sätt kunna utveckla sin undervisning. De nationella kursplanen i teknikämnet hade den största betydelsen för lärarna vid planering av undervisningen, sedan kom lärarens intresse och kunskaper i ämnet. Minst betydelse hade inarbetade arbetsområden och läromedlens upplägg. Enligt rapporten

⁷ Bjurulf, V, *Teknikdidaktik* s. 33-34

⁸ *Teknikföretagen och CETIS, Tekniken i träda*

det kan bero på att läromedel inte används i någon större utsträckning och att teknikämnet känns som nytt.

Sammanfattningsvis kan man säga att alla människor behöver ha goda kunskaper i teknik eftersom den påverkar vår vardag och har betydelse för det samhälle och den miljö vi lever i.

Teknikutvecklingen har gått fort framåt, och som medborgare i samhället behöver vi ha förståelse i hur tekniska system fungerar. Teknikämnet är ett relativt nytt skolämne, som i och med Lgr 11 fått större betydelse i grundskolan. Det krävs att lärare har god kompetens i ämnet och kan organisera undervisningen så att den skapar förutsättningar för eleverna att få goda kunskaper i ämnet som kan leda till tekniska yrkesutbildningar. Jag vill med denna undersökning ta reda på hur några lärare genom för detta.

Tidigare forskning

I följande forskningsöversikt kommer en presentation av tidigare forskning som är viktig för min undersökning. Jag kommer att beröra forskning av Veronica Bjurulf som behandlar lärande i teknikämnena och forskning som behandlar relationen mellan praktisk och teoretisk kunskap. John Hattie syn på återkoppling och lärarrollen kommer också att tas upp. Hattie är forskare och kommer från Nya Zeeland. Dels tar jag upp forskaren Gunilla Mattson som skriver att teknikämnet bör komma in tidigt i elevers undervisning, och om vikten av inspirerade och engagerade lärare är också av stor betydelse för elevers fortsatta teknikundervisning. Jag kommer också att ta upp forskning som behandlar kön, där forskaren Inga-Britt Skogh har studerat kring flickors intresse av teknik och studerat deras tekniska självförtroende.

Teori och praktik

Bjurulf⁹ skriver i sin bok *Teknikdidaktik* att dagens teknikundervisning är teoretisk i den mening att den handlar om att få kunskaper om olika artefakter. Undervisningen är också praktisk då eleverna får möjlighet att lösa problem. Göranden med händerna sker i kombination som tänkandet. Bjurulf karakteriserar de olika arbetsuppgifterna, med praktiskt arbete följer undersökande uppgifter med kroppsligt arbete. Teoretiska uppgifter innebär mer betraktande. Hon menar att i undervisningen ska teori och praktik vävas samman, då t.ex. praktiskt arbete ökar de teoretiska kunskaperna. Bjurulf skriver också att i ett historiskt perspektiv har det praktiska handlingarna en tanke bakom sig, men när de praktiska kunskaperna har blivit automatiserade har den kunskapen blivit tyst. På så sätt menar Bjurulf att statusskillnader har uppstått mellan praktiska och teoretiska verksamheter, då de praktiska handlingarna, så som vid handarbeten, värderats lägre i samhället. Hon fortsätter att skriva att det inte är ett skäl till att dra en gräns mellan dessa handlingar. Då det måste ske ett görande för att skapa eller utöva teoretiska kunskaper.

⁹ Bjurulf, V, *Teknikdidaktik* s. 26-27

Artikeln *Teoretiska och praktiska uppgifter i teknikundervisningen*¹⁰ av Veronica Bjurulf och Nina Kilbrink fokuserar på teknikämnetts uppgifter i form av teoretiska och praktiska. Fokus i studierna som presenteras i artikeln är hur lärare och elever i grundskolan bemöter teoretiska och praktiska uppgifter. Det som framkom i analysen var att det var sällan som de teoretiska och praktiska arbetsuppgifterna fördes samman i undervisningen. Utan ofta separat eller efter varandra, och ibland belyste de olika aspekter i arbetsuppgiften. Deras slutsats var att lärarna skulle låta eleverna få arbeta med uppgifter som innebar både praktiskt och teoretiskt arbete. Eleverna skulle genom diskussion och reflektion under det praktiska arbetets gång få en ökad förståelse menar Bjurulf och Kilbrink.

Teknikundervisningen i grundskolan

Syftet i kursplanen i Lgr11¹¹ är utgångspunkten i teknikundervisningen. Det centrala innehållet som tas upp i teknikundervisningen är gemensamt för hela grundskolan:

- Tekniska lösningar
- Arbetssätt för utveckling av tekniska lösningar
- Teknik, människa, samhälle och miljö

Bjurulf¹² skriver att det finns tolknings möjligheter i det centrala innehållet i kursplanen vilket gör att undervisningen ser olika ut hos olika lärare. Vilka tolkningar och val läraren gör i undervisningen har konsekvenser för elevers lärande. I kursplanen¹³ uttrycks det att alla grundskoleelever ska utveckla följande förmågor inom teknik:

1. identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion,
2. identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar,
3. använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer,
4. värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö och
5. analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid.
(skolverket, 2011, s.269)

Läraren och elever ska tillsammans utveckla undervisningen. Det gör att undervisningen kan ha olika utgångspunkter och kan utgå ifrån elever tillfälliga intressen. Bjurulf¹⁴ fortsätter att skriva att elever ska tränas att arbeta tillsammans för att på så sätt kunna dela med sig av sina reflektioner. Eleverna kan tillsammans hitta många olika lösningar på ett problem, d.v.s. divergent tänkande. Efter olika avvägningar i gruppen väljs en lösning för genomförandet, d.v.s. konvergent tänkande. Elevernas teknikutveckling gynnas av att få möjlighet att reflektera mellan praktiska uppgifter i teknikundervisningen.

¹⁰Bjurulf, V och Kilbrink, N, *Teoretiska och praktiska uppgifter i teknikundervisningen*

¹¹ Lgr11 s.269-272

¹² Bjurulf, V, *Teknikdidaktik* s. 35

¹³ Lgr 11 s. 269

¹⁴ Bjurulf, V, *Teknikdidaktik* s. 41

Bjurulf¹⁵ skriver om de tre didaktiska komponenterna som måste samarbeta med varandra i undervisningen: elev, lärare och skolämnet. Läraren utgår från eleven då hon eller han väljer vad undervisningen ska innehålla och hur den ska genomföras. Detta innebär naturligtvis att teknikundervisningen kommer att se olika ut och handla om olika saker för olika elevgrupper. Följande tre punkter hade enligt Bjurulf påverkan på hur lärare väljer att bedriva sin teknikundervisning:

1. Lärarens utbildning
2. Den fysiska lärandemiljön
3. Elevgruppens storlek

Hattie¹⁶ skriver i sin bok *Synligt lärande* hur lärare kan påverka och förändra sin undervisning. Hattie menar att en viktig förutsättning för att lärandet ska kunna utvecklas hos eleverna är att lärare har en kritisk syn på sin egen roll. Lärare måste se och tänka om sig själva som utvärderare. De måste ständigt fråga sig vilken effekt deras undervisning har för lärandet. Hattie skriver att ett lämpligt synsätt förenat med lämpliga åtgärder bidrar till en positiv inlärningseffekt. Läraren måste vara väl medveten om läromålen, läraren ska också veta när eleverna har uppnått målen. Lärare måste också ta reda på vilka förkunskaper eleverna har när de ska utforma undervisningen. De behöver ha goda kunskaper i ämnet ide undervisar i för att kunna ge utmanande och utvecklande uppgifter till sina elever. Lärare måste också kunna använda och visa eleverna på en rad lösnings- och förklaringsmodeller för att alla elever i klassen ska kunna återkoppla och förstå. Det måste också existera en atmosfär i klassrummet som är trygg och tillåtande. Utifrån misslyckande kan man göra erfarenheter som gör att man stärker sin tillit och förmåga till att lösa problem och våga experimentera. Vi kan lära oss mycket genom misstag. I en tillåtande miljö kan eleverna känna sig trygga nog att själva undersöka och hitta samband. Lärare behöver också samverka i en trygg miljö där de känner att de obehindrat kan yttra sina tankar kring undervisningen. För att kunna kommunicera och få eleverna att förstå olika sammanhang måste lärarna ta reda på hur eleverna tänker menar Hattie¹⁷ Läraren måste veta vad eleverna redan kan och utmana i nya tankeprocesser. För att återkoppling ska ha effekt och göra eleverna medvetna om sin kunskapsutveckling måste det finnas tydliga och utmanande mål. Det måste också finnas förståelse och vetskap om tidigare prestationer i förhållande till de nya målen. Lärarna måste kunna formulera måluppfyllelse så att eleverna ska förstå vad som förväntas av dem. Utöver engagemang hos både lärare och elever måste det finnas ett rikt förråd av strategier för inlärning. Genom att låta eleverna arbeta med varandra ska eleverna få insikt hur andra lär sig och på så sätt bli medvetna om andra inlärningsstrategier.

Hattie¹⁸ menar alltså att återkoppling är en av de kraftfullaste metoderna vid inlärning, men även en av de metoder som har mest varierande effekt. De finns tre återkopplingsfrågor lärare behöver ställa sig själva då de bedömer sina elever, men eleverna bör också vara väl insatta i dessa frågor för

¹⁵ Bjurulf, V, *Teknikdidaktik* s.48-50

¹⁶ Hattie, J, *Synligt lärande* s.33-35

¹⁷ Hattie, J, *Synligt lärande* s.50-70

¹⁸ Hattie, J *Synligt lärande* s.157

vidare utveckling. De tre återkopplingsfrågorna är: Vart är du på väg? Hur ska du komma dit? Vad är nästa steg? Den första frågan handlar om mål, läraren måste känna till och kunna tydligt presentera målet för lektionen. Det är viktigt att eleverna är väl insatta i dessa mål och tänker utifrån dessa. Den andra frågan handlar om att ge återkoppling till eleverna antingen vid framgång eller återkoppling i relation vid start- eller slutpunkten av en uppgift. Återkopplingen handlar om förväntade mål, antingen i relation till tidigare resultat eller till eventuellt misslyckande eller framsteg under uppgiftens gång. Det är här läraren kan ge sina elever snabb formativ bedömning, som kan vara värdefullt för eleverna. Men det är också viktigt att eleverna diskuterar mellan varandra om målen. Att eleverna får strategier att kunna gå vidare och se sig själva som undervisningsresurser. Tredje frågan ska hjälpa eleverna att utveckla självreglering under inlärningsprocessen. Återkopplingen ska hjälpa eleverna att själva kunna välja lämpliga utmaningar för en vidare positiv effekt. Syftet med denna fråga är att inte ge svaren till sina elever, utan att de själva ska ha utvecklat strategier för inlärnin till en djupare förståelse, så att eleverna själva ska kunna svara på denna fråga.

Förebilder

Det finns forskning om att barn behöver positiva förebilder för att utveckla ett vidare intresse. Det behövs också tillåtande förebilder för att utveckla ett gott självförtroende bland barn. Skogh¹⁹ skriver att flickor med ett tekniskt självförtroende, inte behöver ha förvärvat den i skolan. Det kan vara andra förebilder och erfarenheter som kan ha skapat den förtrogenheten med ämnet. Ett gott tekniskt självförtroende innebär att hon kan definiera teknik och hennes egna erfarenheter av teknik. För att förtydliga Skoghs slutsats så innebär det att flickor med ett tekniskt självförtroende har en tydlig och en klar bild av vad teknikämnet innebär. Dessutom har de positiva erfarenheter av teknik. Det positiva i den meningen är att hon vet att hon klarar av de tekniska utmaningar hon ställs inför. Flickor med bristande tekniskt självförtroende kan då beskrivas med en oklar och otydlig föreställning om vad teknik är, samt avsaknad av tekniska erfarenheter. Skogh har valt att studera flickors tekniska intresse. Men resultaten går även att appliceras på pojkar, då goda och positiva förebilder och erfarenheter behövs för alla elever. Skogh ställer frågan i sin undersökning, varför flickor generellt är mindre intresserade av teknik och vad det är som gör att flickor oftast väljer bort teknik? Är det på grund av bristande intresse eller är det teknikundervisningen i skolan som hon väljer bort? Undervisningen struktur och innehåll är viktiga faktorer som påverkar intresset. Därför är lärarens val av arbetssätt och arbetsuppgifter av avgörande betydelse om elever kommer att uppfatta teknikämnet som meningsfullt eller inte.

I en undersökning bland lärarstudenter som har gjorts av Mattsson²⁰ visas att studenterna menar att eleverna måste bli medvetna om en del helheter inom teknik. Dels ett helhetsperspektiv, där samarbete med andra skolämnen ingår för att öka förståelsen för teknikämnet samt för att se sambanden emellan ämnena. Eleverna måste också förstå att det de lär sig i skolan har ett samband med livet i samhället och vardagen, inte bara som ett skolämne. Studenterna menade också att eleverna skulle använda sina kunskaper senare i livet. Samtidigt bör man reflektera över att de yngre eleverna kan ha svårt att uppfatta och identifiera vad teknik är då teknikämnet integreras. Det

¹⁹ Skogh, I, *teknikens värld – flickors värld* s. 36

²⁰ Mattsson, G, *Teknik i ting och tanke* s. 51-52

är viktigt att man bör ge eleverna begrepp som beskriver den vardags teknik som eleverna känner till och möter i sin vardag.

I *Teknik i skolan, perspektiv på teknikämnet och tekniken* skriver Mattson²¹ utifrån Else-Marie Stabergs doktorsavhandling *Olika världar skilda värderingar* att teknikundervisning samt naturvetenskap borde införas betydligt tidigare i elevernas undervisning. Innehåll och arbetsätt måste också vara genomtänkt och välplanerat för att tillgodose flickors intressen och deras sätt att lära. Mattson tolkar även Jan-Åke Engströms doktorsavhandling, *Science achievement an student interest*, 1994.²² Även han förespråkar att teknikämnet borde införas tidigare i skolans undervisning. Han skriver också att positiva förebilder och intresserade lärare är en viktig faktor och kan vara avgörande för elevers fortsatta intresse för teknik.

Elevers intresse för teknik

Mattson²³ skriver att det råder en uppfattning om att flickor och pojkar har olika intressen, och att en del elever formas efter detta tankesätt. Mattson fortsätter att skriva att det måste debatteras och problematiseras i utbildningen. Av de resultat som framförs av Mattssons avhandling så menade en del av studenterna att teknikundervisningen måste ses ur ett vidare perspektiv för att inte flickor ska avfärda teknikundervisningen. Studenterna betonade att undervisningen borde vara individ anpassad. Den skulle även vara varierad, där många områden skulle behandlas för att kunna tillgodose så många av elevernas olika intressen inom ämnet. De gamla fördomarna hos vuxna måste förändras, undervisningen måste bygga på inställningen att pojkar och flickor kan vara lika uppfinningsrika och aktiva.

Det finns även forskning som talar om hur vi påverkas och hanterar teknik utifrån vår identitet som flicka eller pojke. Vad som förväntas av flickor och pojkar beror på vad den rådande kulturen i samhället i kräver. Varje individ är unik men vi påverkas av de normer samhället har byggt upp. Mattson²⁴ skriver att pojkars och flickors förutsättningar och villkor, resultat och prestationer i skolan och i samhället påverkas tills störst del av deras könstillhörighet. Jämställdhet som ska genomsyra undervisningen i skolan och ska ge varje elev samma förutsättningar att kunna utveckla sina intressen och förmågor. Eleverna ska inte kunna bli begränsade av sin könstillhörighet.

²¹ Ginner, T & Mattsson, G. (red.)(1996). *Teknik i skolan, perspektiv på teknikämnet och tekniken* s.68

²² Ginner, T & Mattsson, G. (red.)(1996). *Teknik i skolan, perspektiv på teknikämnet och tekniken* s. 69- 71

²³ Mattsson, G, *Teknik i ting och tanke* s. 59

²⁴ Mattsson, G, *teknik i ting och tanke*. s.59

Syfte

Syftet med denna undersökning är att ta reda på hur några lärare i grundskolans tidigare år tänker, planerar och beskriver hur de genomför teknikundervisningen i sina klasser.

Frågeställningar

- Hur organiseras undervisningen i teknik i förhållande till läroplanens mål för elever i grundskolans tidigare år?
- Hur knyter lärarna ihop det praktiska och teoretiska delarna i ämnet teknik?
- På vilket sätt menar lärarna att deras förhållningssätt i undervisningen utvecklar elevernas kunskaper i teknikämnet?
- Hur menar lärarna att eleverna förhåller sig till teknikundervisningen?

Teori

I min undersökning har jag inspirerats av John Deweys teorier om att det måste finnas en balans mellan teoretisk och praktisk undervisning. Han menar att annars kan inte eleverna förstå budskapet fullt ut, då det inte går att förstå den praktiska övningen om inte eleverna har fått information om vilka steg de ska ta och i vilken ordning. Likaså går det inte förstå en praktisk övning enbart genom läsning, den måste upplevas. Teknikundervisningen är ett sådant ämne där praktisk och teoretisk undervisning måste gå hand i hand. Även en viss erfarenhet av området måste finnas enligt Dewey.

Dewey²⁵ förespråkar att ämnesfördelningen i skolan borde överges för att ge den enskilde eleven en fri växt och utveckling. Genom att ta bort ämnesindelningen skulle man på så sätt arbeta mer med de praktiska problem som väntar eleverna i samhället. Då skolan är en viktig del i samhället måste undervisningen föras närmare samhället. Skolan är viktig för samhället då den kan styra elevers utbildning och på så sätt samhällets utveckling och framtid. Dewey menar att den skarpa fördelningen mellan teori och praktik borde överges. Genom Deweys projekt *Intelligent action* hävdar han att tanke och handling hör samman. Människan har etiska krav på sig, bl.a. att hon måste leva som hon lär. Detta innebär att hon måste reflektera över sina handlingar. Hon måste kunna göra kunskapsvärderingar. Teori och praktik är inte varandras motsatser, tvärtom är de varandras förutsättningar. Därför kan inte teorin värderas högre än praktiken i undervisningssammanhang, likaså kan inte praktiken värderas högre än teorin. Enligt Dewey²⁶ byggs erfarenheten med hjälp av två faser, en passiv fas och en aktiv fas. Med den aktiva fasen menas att man får pröva och undersöka, att göra erfarenheter. Den passiva fasen innebär att man befinner sig i något, vi går igenom en händelse. Vi betraktar förloppet och gör sedan något åt det. Dessa faser är beroende av varandra och kan därför inte bestå utan en balans av aktiva samt passiva undersökningar och lösningar i skolan. Dewey förespråkar även att den kroppsliga energi som finns inom oss, framför allt hos barn, underkuvas då de anses viktigast i skolan att sitta lugn och stillsamt vid skolbänken och ägna sig åt mentala aktiviteter. Han menar att energin från läraren används på fel sätt då den oftast används för att förhindra kaos. Kroppen är gjord för att arbeta och göra sig av med energi och klarar därför inte av pressen av att behöva lägga band på sig. Därför går det inte att enbart att utöva mentala övningar i skolan. Eleverna måste få undersöka och öva alla sina sinnen med en kombination mellan praktiska och teoretiska övningar. Handling, ord och tanke är byggstenarna av vår förståelse av vad vi gör. Då vi gör något och sedan reflekterar över detta innebär att vi sätter ord på våra tankar. Om vi då känner igen en liten del av vad vi gjort från tidigare erfarenheter innebär detta att utbudet blir mer värdefullt. Vi får mening och ett samband med arbetet. Vi tränas tidigt till att nöjda oss med ett minimum förståelse. Vår mentala aktivitet fungerar inte fullt ut om vi inte får arbeta med en livfull och aktiv erfarenhet, då vi tvingas att söka efter sambandet med det vi sysslar med.

”Ett gram erfarenhet är bättre än ett ton teori, helt enkelt för att det bara är i erfarenheten som teorin har en bestämd och kontrollerbar betydelse. En erfarenhet, även en mycket blygsam erfarenhet, kan generera och bära hur mycket teori (eller intellektuellt innehåll) som helst, men en teori utan erfarenhet kan inte begripas fullt ut ens som teori. Den har en benägenhet att bara bli en

²⁵ Dewey, J, *Individ, skola och samhälle* s. 17-19

²⁶ Dewey, J, *Demokrati och utbildning* s. 183 - 185

verbal formel, en uppsättning slagord som används för att göra tänkande eller verkligt teoretiserande onödigt eller omöjligt.” (Dewey, J, 1999, s. 188)

De är inte bara i skolan lärande och utveckling sker. Miljöerna eleverna vistas i har en stor betydelse för deras utveckling, vilket ger elever olika förutsättningar. Sociokulturellt perspektiv innebär att ett samspel med omgivningen måste förekomma. Vi byter ständigt information och kunskaper med andra människor. Därmed är vår kunskap språklig, då vi kan dela med oss av våra erfarenheter med andra. I teknikundervisningen måste de finnas en dialog om hur eleverna tänker kring tekniken och hur de uppfattar den. Såsom både Dewey och Lev S Vygotskij förespråkar så måste undervisningen baseras på elevernas tidigare erfarenheter för att få tydlig förståelse.

Människan måste i dagens samhälle utbilda sig för att kunna överleva. Lärandet i ett samhälle är viktigt för att vi ska kunna fungera korrekt, samt för att samhället ska kunna utvecklas. Vi människor är unika individer som tar in information på vårt eget unika sätt. Skolan bidrar med viktiga aspekter vid människans lärande, men lärandet är en process som aldrig tar ledigt utan alltid är aktiv. De grundläggande kunskaper och förmågor vi lär oss skapas ofta i ett sammanhang med t.ex. familjen, vänner, en arbetsplats etc. Det är ofta i miljöer där fokus inte är på att förmedla ny kunskap. Det är i interaktion med andra människor lärandet stimuleras. Vid en analys över hur människor lär och vad som är värt att lära, går det inte att enbart fråga sig hur individen ifråga tänker eller vilka egenskaper individen har. Man måste också titta på vilken miljö individen befinner sig i och vilka krav den ställer på individen.

”Vi är biologiska varelser men lever samtidigt i en sociokulturell verklighet med tillgång till olika slags hjälpmedel och verktyg som tar oss långt bortom de gränser som våra egna biologiska förutsättningar sätter upp.” (Säljö, R, 2008 s.17)

Utvecklingen går framåt, människan skapar allt fler och effektiva verktyg för att förenkla sin vardag. Vi behöver inte bli begränsade av vår kroppsliga styrka eller vår hjärnas kapacitet. Begreppet kultur inom sociokulturellt perspektiv innebär alla de tillgångar som finns hos individen, den sociala interaktionen och den materiella omvärlden. Roger Säljö²⁷ fortsätter att beskriva begreppet kultur med att de är de idéer, värderingar och kunskaper etc. som uppstår vid interaktion med omgivningen. Alla de fysiska redskapen ingår också inom kulturen, då hela vår vardag är full av dessa. Dock är kulturen även materiellt och immateriellt dvs. den innefattar kunskapen om hur man använder verktygen. Det pågår ett samspel mellan dessa. Med andra ord, vår vardag är fylld av olika verktyg som vi ska kunna behärska. Då vår materiella utveckling fortsätter måste också våra intellektuella kunskaper, dessa måste utvecklas i samma takt. Då människan kan ta tillvara erfarenheter och utveckla och konstruera redskap utifrån dessa erfarenheter, är det ett tecken på intellektuella och fysiska artefakter²⁸. Vårt språk är en viktig beståndsdel då vi ska ta till oss och skapa mening av våra erfarenheter. Genom att tolka händelseförloppet kan vi jämföra utifrån tidigare händelser, som likheter och skillnader etc. De är en förutsättning för att vi ska kunna ta till oss ny kunskap och behålla den, genom att dela in informationen i olika termer och kategorier som relateras till tidigare erfarenheter. Språket gör att vi även kan dela erfarenheter med varandra. Det är inte nödvändigt att behöva vara där vid händelseförloppet. Utbytet av information och

²⁷ Säljö, R, *Lärande i praktiken – ett sociokulturellt perspektiv* s. 19

²⁸ Säljö, R, *Lärande i praktiken – ett sociokulturellt perspektiv* s. 29-30

kunskaper förekommer då vi är i samspel med andra människor. Säljö menar att det mänskliga språket är unikt och det är en viktig faktor för att förmedla kunskap.²⁹ Människans kunskap är därmed språklig eller som Säljö vill kalla de diskursiva. Även de fysiska artefakterna har språkliga utmärkelser. Genom att utveckla diskurser om omvärlden kan vi förena våra erfarenheter och omforma vår verklighet. Utifrån ett sociokulturellt perspektiv, måste vi kunna relatera till tidigare erfarenheter för att kunna förstå händelseförloppet fullt ut. Genom att öppna en diskussion om erfarenheter i klassrummet kan vi på så sätt få kunskapen bekräftad. Tidigt blir den miljö barnen samspelar i betydande för barnens utveckling. Dock ser miljöer och förutsättningar olika ut för barn. Sociala normer och samhällets normer skiljer sig också åt mellan barn och vuxen, samt mellan pojkar och flickor. De sociala erfarenheter som förväntas av en grupp, kan se helt annorlunda ut i en annan grupp. De kommunikativa processerna är de centrala i utvecklingen ur ett sociokulturellt perspektiv. De är då vi kommunicerar med andra som vi får en uppfattning av omvärlden och vad som är värdefullt att veta. Genom att kunna t.ex. läsa, skriva och rita etc. innebär det att vi behärskar en kommunikativ praktik, det innebär också att vi behärskar någon form av fysisk aktivitet³⁰.

Varje samhälle har sina fysiska och teoretiska färdigheter att överföra till nästa generationer. Därför måste samhället bygga upp miljöer och kommunikativa situationer där människor kan ta del av samhällets tekniska utveckling, sociala och kulturella historia. En del av lärandeprocessen är att iaktta, observera den som är erfaren och ta efter. Det är ett mänskligt drag som förekommer i alla kulturer runt om i världen. Då samhället växer och blir allt mer abstrakt blir kunskapsförmedlingen om denna allt mer komplicerad. Miljön barnen vistas i måste alltid vara berikad med fysiska och mentala verktyg för att de ska utveckla nya kunskaper.

Lev S Vygotskij förespråkar att allt som har en tanke bakom sig är teknik. Vår tekniska utveckling drivs av människans förmåga att kunna återanvända gamla erfarenheter och med hjälp av dem skapa nya tekniska lösningar och med de erfarenheterna. Individens utveckling påverkas i vad omgivningen erbjuder den. Eleverna måste erbjudas en miljö som innebär lärande och därmed utveckling. Vygotskij förespråkar även att läraren måste erbjuda en undervisning som är utmanande för eleverna.³¹ Kunskaperna måste vara meningsfulla för eleverna och ligga inom deras utvecklingszon. I skolan lär sig eleverna till största delen genom imitation. För att kunna imitera måste eleverna utöva tänkbarheten att förflytta sig från den kunskap de kan till de kunskaper de inte kan. Läraren utmana sina elever i undervisningssituationen inom deras utvecklingszoner, för att kunna ge god inlärning som leder till god utveckling.

Människans natur är skapande. Vygotskij menar att de finns två typer av handlingar hos människan, reproduktiv och kreativ, med de reproduktiva eller återskapande handlingarna, menas att människan använder sig av tidigare erfarenheter och kunskaper som hon har i sitt minne. Med andra ord skapar inte verksamheten något nytt utan återupprepar de handlingsmönster hon tidigare har fått erfara. Vår hjärna fungerar så att vi kan bevara våra erfarenheter samt ser till att vi kan återupprepa dessa.

²⁹ Säljö, R, *Lärande i praktiken – ett sociokulturellt perspektiv* s. 34-35

³⁰ Säljö, R, *Lärande i praktiken – ett sociokulturellt perspektiv* s. 37-38

³¹ Vygotskij, L, *Tänkande och språk* s.330

Vi hade varit begränsade om vi bara kunnat leva efter våra invanda mönster som den omgivande miljön kräver. Vad händer då om miljön och livsvillkoren skulle förändrats? Vår inbyggda anpassning skulle inte reagera. Parallellt med vår funktion att bevara minnen, finns i vår hjärna en annan funktion. Vi kan i vår hjärna skapa föreställningar, bilder och uppfattningar som inte har sitt ursprung av ett återskapande av ett tidigare intryck. Det är en handling som beskrivs som kreativ dvs. vår fantasi eller vår föreställningsförmåga. Utöver att bevara och reproducera kan vår hjärna också kombinera. Den behandlar och framkallar nya situationer ur de tidigare erfarenheterna. Vygotskij³²

”Om människans aktivitet inskränkte sig till att återskapa det gamla, då vore hon en varelse som bara var inriktad på de förgångna, och hon skulle bara kunna anpassa sig till framtiden i den mån som denna återskapade de förgångna. Det är just människornas kreativa aktiviteter som gör henne till en framtidsinriktad varelse, som skapar sin framtid och samtidigt förändrar sin nutid.”

(Vygotskij, 2006, s.13)

Kreativitet är ett uttryck för nyskapande oavsett om de är en mental eller en fysisk skapelse. Vår förmåga till att kunna fantisera är grunden för alla kreativ aktiviteter. Det möjliggör skapande inom t ex de konstnärliga, vetenskapliga och tekniska områdena. Allt som omger oss i vår miljö, som är skapad av en mänsklig hand och har sin grund i en fantasi eller föreställningar.

Vygotskij menar att en av våra specifika mänskliga egenskaper i vårt medvetande är att vi kan utvecklas genom samarbete.³³ Vår förmåga att kunna samarbeta bidrar också till att vi kan höja vår intellektuella nivå. På detta grundar sig inläringens betydelse för utveckling men också den huvudsakliga innebörden för begreppet: den närmaste utvecklingszonen. Vi använder oss också av imitation och det är genom inläring vi utvecklas. Ett väsentligt begrepp i inlärningspsykologin är att vi människor kan överföra våra kunskaper från ett kunskapsområde till ett helt annat kunskapsområde som vi inte har erfarenheter av. Genom detta kan vi erfara nya kunskaper som kan generera viktiga utvecklingsmöjligheter för individen och samhället.

Metod

Val av metod

För genomförandet av denna undersökning används kvalitativa intervjuer som metod.³⁴ Då det med kvalitativa intervjuer går att fördjupa frågeställningarna och få utförligare svar. De intervjuade lärarnas åsikter är grunden för hur resonemanget om deras undervisning genomförs. Det är det som är det viktigaste källmaterialet. En kvalitativ intervju är då en smidig form för att få en tydlig

³² Vygotskij L, *Fantasi och kreativitet i barndomen* s. 11-12

³³ Vygotskij, L, *Tänkande och språk* s.332-333

³⁴ Bryman, A, *Samhällsvetenskapliga metoder* s. 300

inblick i lärarna planerar och genomför om teknikundervisningen. Intervjuformen blir flexibel och med hjälp av följdfrågor kan man säkerställa kvalitén på svaren och undersökningen.

Kvalitativ forskning

Forskningen med en kvalitativ metod är mer inriktad på språkliga uttryck och formuleringar än på statistik som vid en kvantitativ undersökning. Begreppet kvalitativ forskning kan innebära ett flertal mycket olika metoder, som t ex etnografi och deltagande observationer, kvalitativa intervjuer, fokusgrupper, språkbaserade metoder samt insamling och kvalitativ analys. Den som ägnar sig åt kvalitativ forskning använder sig ofta av flera olika metoder under en undersökning. Det blir då en omfattande variation i en kvalitativ forskning. Även om en kvantitativ forskning också innehåller flera olika metoder, bjuder en kvalitativ forskning på större variation då den innehåller språkliga analyser. Det kan dock bli komplicerat att få en tydlig bild av vad som är en kvalitativ forskning. En annan orsak till att det är svårt att identifiera kvalitativ forskning, är att förbindelsen mellan teori och praktik kan bli betydligt flertydig än vid en kvantitativ forskning. Då man låter den teoretiska frågeställningen styra problemformuleringen, vilket blir avgörande vid insamlingen och analysen av data. Vid en kvalitativ forskning är teorierna en följd av forskningen istället för att vara forskningens utgångspunkt. En kvalitativ forskning är därmed induktiv dvs. man forskar först och väljer senare teori betrakta material.

I kvalitativ forskning är det individen som är intressant. Hur han eller hon, uppfattar och tolkar *sin* verklighet. De viktigaste begreppen som innefattar den kvalitativa processen är innebörden, kontext och processen. För att förtydliga begreppen betyder innebörden, meningen med ett intresse för, hur individen uppfattar och agerar med omgivningen, utifrån de tidigare kunskaper och erfarenheter individen har. Kontexten syftar på att beskriva och observera individen i en naturlig miljö och situation. Det är inte en experimentell konstlad situation utan i ett sammanhang. Kanske det mest karakteriserande begreppet av det kvalitativa perspektivet är kanske just processen. Själva förloppet blir mer intressant än resultatet eller produkten.³⁵

Kvalitativa intervjuer

Intervjuformen som använts i denna undersökning är kvalitativ. Kvalitativa intervjuer kan skifta stort beroende hur forskaren i fråga väljer att utföra dessa intervjuer. Kvalitativa intervjuer kan delas in i en ostrukturerad intervju eller som semi -strukturerad intervju³⁶. Semi-strukturerad intervju innebär att frågorna som ska ställas inte har någon speciell ordningsföljd. Frågorna är dessutom bara allmänt formade, så den intervjuade har stor frihet vid utformandet av svaren. Intervjuaren kan också komma att ställa uppföljnings frågor utifrån de svar som den intervjuade ger. Frågor och svar som kan bli viktiga för forskningen men som inte har kunnat förutsägas utan som blir en viktig del i materialet. Vid en ostrukturerad intervju förekommer ett tema som kan ses som en intervjuguide. Frågorna ställs informellt, därför skiljer sig intervjufrågorna och följderna av dessa sig åt vid olika intervjuer. Den här formen av intervju har en tendens att bli personlig och likna ett samtal. Intervjuformen i denna undersökning har varit semi-strukturerad, då de funnits en intervjuguide, men frågorna har inte ställts i någon direkt ordningsföljd. Det var viktigt att de intervjuade lärarna fritt skulle kunna utveckla sina svar på ett otvunget sätt. Även att kunna föra

³⁵ Backman, J, *Rapporter och uppsatser* s. 54

³⁶ Bryman, A, *Samhällsvetenskapliga metoder* s. 301

intervjun vidare och djupare med en fråga som inte stod i intervjuguiden var också övervägande vid valet av en semi-strukturerad intervju.

Urval

Urvalet i den här undersökningen utgår ifrån lärare som undervisar i grundskolans tidigare år. Valet av lärare som deltar i intervjuerna är gjord utifrån en förfrågan som har gjorts till en grupp undervisande lärare. De intervjuade har accepterat och deltagit. Antalet lärare som deltagit i undersökningen är sex stycken. De intervjuade lärarna är alla verksamma och har lång erfarenhet inom skolverksamheten, både som lärare och inom teknikundervisning. Hälften av undersökningsgruppen är tekniklärare och har då inte någon klass utan undervisar flera olika grupper. Undersökningen ägde rum på två skolor. Skolorna kommer att presenteras som skola A och skola B, då svaren kommer att redovisas i resultatdelen.

Det är lärare som jag har varit i kontakt med i tidigare sammanhang, så bekantskap fanns med de intervjuade lärarna och miljön i deras skolor. Detta var avsiktligt då de kan vara lättare att få ärliga och personliga svar från lärarna, då de kan känna starkare förtroende och tillit till den som genomför undersökningen.

Genomförande

Intervjuerna ägde rum på de berörda lärarnas skolor. Intervjuernas längd varierade, men rör sig omkring femton till tjugo minuter. Alla intervjuer blev inspelade förutom en, pga. tekniska problem. Valet att spela in intervjuerna var för att kunna göra en sådan detaljerad analys som möjligt av materialet. Samt för att kunna fånga innebörden ur deras svar, då den kan försvinna om bara anteckningar hade förts. Intervjuerna hölls i de berörda lärarnas klassrum eller i personalrummet på skolan, där miljö var lugn och ostörd. Detta är en viktig faktor vid inspelning eftersom en bullrig miljö försämrar kvalitén av inspelningen, samt att man kan bli avbruten och störd i genomförande. Lärarna fick information om undersökningens syfte och om vad intervjun skulle beröra samt frågeställningarna i förväg.

Utformning av frågor för intervjuerna

Viktigt att tänka på vid utformningen av frågeställningar för undersökningen är att den inte ska vara så pass karakteristisk att den hindrar nya tankebanor vid insamlingen av data.³⁷ Då är undersökningen inte kvalitativ längre. Förutfattade meningar eller påståenden ska inte ligga till grund för undersökningen. Frågeställningen utformas utifrån vad forskaren vill belysa, vad behöver forskaren ställa för frågor för att få insyn hur de intervjuade personerna resonerar?

Vad är då relevant information samt relevanta frågor för denna undersökning? Eftersom att de intervjuade lärare undervisar i teknik, blir frågor om hur undervisningen organiseras och genomförs väsentligt. T ex. vad använder de sig av för metoder? Hur stor del av undervisningen är praktiskt arbete och hur stor del är teoretisk? Hur anser lärarna att de påverkar elevernas attityd till teknikundervisningen? Hur angriper eleverna tekniska problem och uppgifter? Även bakgrundfrågor om lärarna är väsentligt, som hur länge har de varit verksamma och vad har de för

³⁷ Bryman, A, *Samhällsvetenskapliga metoder* s. 305

utbildning? Samt vad innebär teknikundervisning för lärarna och deras elever? Detta för att de ska bli enklare att kunna placera deras svar i rätt sammanhang. Eftersom att intervjuerna skulle vara flexibla, förekom en lista av formulerade frågor som grund, men ordningsföljden av dessa frågor varierade från intervju till intervju. Intervjufrågor, se bilaga.

Databearbetning

Då valet av insamling av data är inspelade intervjuer måste dessa transkriberas. Det betyder att det som sagts under intervjuerna skrivs ner till texter. När transkriberingen är i ordningställd är det utifrån dessa texter en grundlig tolkning görs och sökande efter upprepade mönster som kan beskriva beteenden som kan ge svar på forskningsfrågorna. Möjlighet till att bearbeta och gruppera svaren för att kunna se mönster. Med största sannolikhet kommer det att synliggöras likheter och olikheter utifrån den analys av materialet som görs.

Valet av grupperingar kommer även att falla på hur tydligt frågeställningarna kan besvaras. Allt detta kommer att presenteras i resultatdelen. Genom en sortering av svaren kommer likheter i svaren lyftas fram.

Tillförlitlighetsfrågor

I min undersökning har jag givit lärarna möjlighet att själva formulera sina svar utan att lägga in färdiga valbara svar, som kan begränsa deras möjlighet till en mer riktig beskrivning av hur de uppfattar sin undervisning. Det är viktigt att förstå att den uppfattning som beskrivs är den enskilde lärarens syn på frågorna. Lärarna har fått ta del av intervjumaterialet och godkänt det i sin form.

Etiska aspekter

Det finns etiska regler som styr den forskning som görs. Forskning som berör aktuella områden i samhället, som utvecklar och fördjupar kunskaper och effektiviserar äldre metoder. Detta krävs för att ett samhälle ska kunna växa och utvecklas på ett gynnsamt och positivt sätt. Detta krav kallas för forskningskravet. Utgångspunkten för forskningsetiska överväganden är individskyddskravet, som innebär att ingen individ ska utsättas för psykiskt eller fysiskt kränkning. Dessa krav måste jämföras mot varandra, den ansvarige forskaren måste avgöra om den eventuella nyvunna kunskapen är värd risker för de inblandade i undersökningen.

De etiska principerna som kommer att presenteras här ska användas som riktlinjer vid en forskning. De ska hjälpa forskaren att strukturera sin undersökning och ge denna en god grund för begrundanden och insikter kring sitt eget ansvarstagande.

Individskyddskravet delas in i fyra huvudkrav, informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet samt nyttjandekravet. Dessa krav har i sin tur regler som måste följas. Undersökningen har utgått och följt från de etiska synpunkterna som framkommer ur **vetenskapsrådets** ”*Forskningsetiska principer – inom humanistisk - samhällsvetenskaplig forskning*”. Följande text under denna rubrik kommer att behandla mer ingående vad dessa fyra krav står för och hur dessa har haft en inverkan på den undersökning som beskrivs i denna uppsats.

De intervjuade lärarna är anonyma, samt deras arbetsplatser. Intervjuerna genomfördes ostört utan någon utomståendes närvaro. De inspelade materialet kommer enbart att höras av mina öron. Och de transkriberade materialet kommer att tas bort då undersökningen är färdig.

Forskare ska också ta hänsyn till begreppen sekretess, tystnadsplikt, anonymitet och konfidentialitet vid sin undersökning³⁸. Att ge löfte om sekretess görs under en begränsad tid och om man bedömer att materialet faller inom en paragraf inom sekretesslagen. Med tystnadsplikt innebär det att saker som berättats får inte föras vidare, t.ex. information som en patient berättar för sin läkare ska stanna mellan dem och inte av läkaren föras vidare. Anonymitet innebär att uppgifter från prover eller svar inte ska kunna härledas till en viss individ. Konfidentialitet innebär att obehöriga inte ska kunna ta del av undersökningen. Dessa fyra begrepp kan och bör forskaren kunna lova de individer som deltar i undersökningen.

Informationskravet

Forskaren har en skyldighet att informera den deltagande om forskningens syfte. I förhand ska de som ska delta i undersökningen få information om den projektansvarige till, t.ex. namn och institutionsanknytning som ska underlätta att ta kontakt med ansvarig forskare. Syfte och information om forskningen ska de som ska medverka i undersökning få ta del av. Så väl som vinster som risker med forskningen samt att medverkande i undersökningen är helt frivillig ska tydlig framgå i informationen. Alla inslag i forskningen ska tydligt presenteras för deltagarna. Det är också viktigt att informera deltagarna om resultaten enbart kommer att användas till forskning och vart resultaten kommer att presenteras. Informationen kan ges både muntligt och skriftligt, senast i samband med att undersökningen börjar. Det skiljer sig dock mellan olika typer av undersökningar, om deltagarnas medverkan är passiv eller aktiv.

I denna undersökning då deltagarna ska undersökas utifrån ett perspektiv, fodras förhandsinformation. De lärare som blev intervjuade i denna undersökning fick information skriftligt i god tid innan själva intervjuerna ägde rum. De fick även frågeställningarna i förväg och innan intervjuerna började fick de muntligen information igen om vad de etiska reglerna innebar för deltagande i undersökningen.

Samtyckeskravet

Den som deltar i undersökningen ska ha givit sitt medgivande. Man måste identifiera vilka som deltar i undersökningen och hur de deltar. Det kan här variera om medverkan i undersökningen är passiv eller aktiv. Om deltagarna är aktiva under undersökningen måste samtycke finnas. Som deltagare i en undersökning finns alltid rätten att själv besluta över sin delaktighet. Deltagarna ska själva kunna bestämma om hur länge de vill medverka och på vilka villkor. De ska även kunna avbryta sin medverkan utan att negativa följder uppstår.

Innan intervjuerna började fick de deltagande lärarna förfrågan om samtyckte till att intervjuas och att den blev inspelad. De fick även information om att de närsomhelst kunde avbryta sin medverkan i undersökningen.

³⁸ Humanistisksamhällsvetenskapliga forskningsrådet (1990) *Forskningsetiska principer* (finns att hämta på <http://www.codex.uu.se>)

Konfidentialitetskravet

Uppgifter som framkommer i forskningen och information om deltagarna ska bevaras på ett sådant sätt att inte obehöriga kan ta del av informationen. Enskilda människor ska inte kunna identifieras. Detta krav är otroligt viktigt om forskningen berör etiskt känsliga uppgifter. Vad som är etiskt känsligt beror dock på vilket samhälle och tid man lever i. Forskaren ska vara medveten att även om inte namn skrivs in i rapporten så kan utomstående vid en publikation, om informationen är detaljerad, läsa sig till vem som har deltagit. Här gäller det för forskaren att göra en avvägning mellan den nyvunna informationens betydelse och de följder som berör den deltagande.

Deltagarna blev tydligt informerade om att intervjun enbart skulle höras av den forsknings ansvarige, samt att när forskningen var klar skulle det transkriberade materialet tas bort. Namn på lärare eller skolor är inte angivet någonstans i undersökningen, inte heller någon detaljerad information om just dessa lärare eller skolorna de arbetar på.

Nyttjandekravet

Information om deltagarna får inte föras vidare, utan bara användas för forskningsändamålet. Uppgifter får dock doneras eller utlånas till andra forskare, som uppfyller de förpliktelser mot deltagarna som de tidigare forskarna utlovat. Uppgifter om deltagarna får inte föras vidare för kommersiella syften eller användas vid beslut som påverkar deltagarna, t ex vid vård eller tvångsintagning.

Inga uppgifter om någon deltagare i undersökningen kommer att föras vidare. Detta har tydligt presenterats för deltagarna.

Resultat och analys av resultat

Hur organiseras undervisningen i teknik i förhållande till läroplanens mål för elever i grundskolans tidigare år?

Lärarna från båda skolorna i undersökningen ville att deras teknikundervisning skulle vara praktiskt. I deras undervisning skulle eleverna få upptäcka ämnet och själva undersöka. En del av lärarna uttryckte att de ville att eleverna skulle utvecklas i teknikämnet genom lek. Genom att låta eleverna få undersöka en vardagsnära teknik, trodde lärarna att eleverna skulle få en större förståelse för ämnet.

En lärare från skola A uttryckte sig så här kring sin teknikundervisning:

” Jag vill få eleverna att göra egna erfarenheter. Att de ska testa hur saker och ting fungerar, att reflektera över vad har man för användning av de här, och kanske vad det har för betydelse i samhället.”

Enn annan av lärarna från skola A beskrev sin undervisning så här:

”undervisningen innebär att eleverna ska lära sig hur tekniken har påverkat människans livsvillkor genom tiderna – så att eleverna på så sätt upptäcker tekniken i samhället.”

De tillfrågade lärarna i undersökningen beskrev hur de organiserade sin undervisning. De relaterade den till läroplanen utifrån de mål som ska uppfyllas för den åldersgrupp som de undervisade. Det framkom att lärarnas grundsyn för teknikundervisningen var gemensam, d.v.s. att eleverna skulle undersöka och upptäcka vardagsteknik. Flera av lärarna ansåg att det viktigaste för elevernas förståelse av teknikämnet var att eleverna fick arbeta praktiskt och använda sin egen kreativitet, och på så sätt skapa nya erfarenheter. Genom att få prova sig fram med olika metoder och material kommer eleverna att få svar på hur saker och ting fungerar menade lärarna.

En lärare från skola B i undersökningen resonerade så här kring teoridelen:

”När man har mindre barn är det oftast den praktiska biten som blir omedelbar och en upplevelsedel i de hela. Och då känner jag som lärare att det är viktigt att hjälpa eleverna att fundera över hur man faktiskt redovisar – att man samlar ihop erfarenheter och dokumenterar. Antingen att man ritat eller tar bilder, berättar och skriver, och försöker utveckla eleverna och ger dem begrepp – ord för att de ska kunna beskriva vad som händer. Ord som man faktiskt använder i tekniska språk – att man ger dem en sådan ordlista.”

Lärarna från båda skolorna uttryckte ofta att de ville att eleverna ska få en förståelse av hur vardagstekniken fungerar i samhället. Specifikt vad den tekniken omfattade för områden uttrycktes inte tydligt. En tydlig definition av vardagsteknik saknades. Därför kan man titta närmare på vilket material som användes vid undervisningen och hur det styrde valet av teman. Ingen av lärarna i undersökningen använde förlags författade teknikläromedel utan använde sig av undervisningskoncept av [NTA](#), [Teknikspanarna](#) och [Snilleblixarna](#). Det är alla modeller för att förenkla och öka intresset av teknik för elever i grundskolans tidigare år.

- NTA³⁹ som står för natur och teknik för alla, erbjuder underlag för undervisning i teknik, biologi, fysik, kemi och matematik. Materialet arbetar för lokalt utvecklingsarbete. Med konceptet vill NTA utveckla skolutveckling i naturvetenskap och teknik genom att:
 - Erbjuder undervisnings metoder som är undersökande, frågesättande och experimenterande.
 - Ge skolor anpassat experimentmaterial, med elev-och lärarhandledningar.
 - Kompetensutveckling för lärare.
 - Lättare kunna utvärdera elevernas lärande och kunskaper kontinuerligt.
 - Samt främja ett samarbete mellan skolor, kommuner, näringsliv, högskolor och universitet.
- Teknikspanarna⁴⁰ samarbetar med Teknikföretagen och riktar sig mot skolåren 4-6. De vill erbjuda material som är utvecklande och stimulerade för den naturliga nyfikenhet som finns för teknik hos eleverna. De vill lyfta teknikundervisningen i skolorna genom att låta eleverna upptäcka tekniken i samhället och grundlägga ett intresse för arbeten inom teknik. Lärare erbjuds föreläsningar för stöttning och inspiration. Genom deras projekt får skolor ta del av b.la. dvd-serier och lektionspärmar. En aspekt som ligger Teknikspanarnas vill få elever intresserade av yrken som innefattar teknik.
- Snilleblixternas⁴¹ syfte med deras koncept är att barn från förskolan till och med skolår 5 att arbeta med teknik och naturvetenskap på ett sätt som stimulerar deras intresse för ämnena. De vill att barnen ska få arbeta med uppfinningar och utveckla entreprenörskap. Snilleblixternas arbetsmodell utgår i från Lgr 11s uppsatta mål för teknik och naturvetenskap. De vill med undervisningen utveckla elevernas nyfikenhet, lust att lära och kritiskt reflektera.

Snilleblixternas och Teknikspanarnas metoder användes av några få lärare i undersökningen, medan flertalet använde NTA. Alla hade erfarenheter arbetat med NTA. Lärarna upplevde att NTA var ett praktiskt och positivt arbetsmaterial. Alla höll med om att det underlättade förebereidelserna för undervisningen, då allt material är förberett i teman och att det var relaterat till läroplanens mål och kunskapskrav. En del lärare påpekade att man använder det material som fanns på skolan och då var NTA de vanligaste. En av tekniklärarna från skola A påpekade:

”De är väldigt få ämnen i skolan som är så väldigt stoffstyrt som teknik. Man vet inte vad man ska göra egentligen... det stoff man råkar ha på skolan det är det man använder”

En del av lärarna menade att tiden inte fanns för att själva ta fram det praktiska materialet för teknikundervisningen och att det då var smidigt att arbeta med ”NTA-lådorna”. Några av lärarna

³⁹ <http://www.ntaskolutveckling.se/Om-NTA1/>

⁴⁰ <http://www.teknikforetagen.se/hem/vi-arbetar-med/kompetensforsorjning/aktiviteter--projekt/teknikspanarna/>

⁴¹ <http://www.snilleblixterna.se/om-snilleblixterna/>

från skola A uttryckte att de tyckte att de var roligt att arbeta fram en egen arbetsplan för teknikundervisningen, och att leta fram material som fanns på skolan. Anledningen till att de slutat göra eget material var inte av bekvämlighet utan att tiden inte räckte till. De var viktigt att organisera undervisningen på ett sådant sätt att eleverna själva skulle söka och finna svar tyckte många av lärarna. Därför var det viktigt, ansåg lärarna att göra tekniken verklighetsnära i undervisningen, och att lyfta fram och förklara den teknik som används i elevernas vardag. Några av lärarna som undervisade de yngsta eleverna uttryckte dessutom att leken som metod var viktigt att ta till för att ge eleverna en djupare förståelse. Inga av lärarna uttryckte vikten av elevernas förståelse eller elevernas egna tankar om teknik.

I skola A fanns en tekniksäl men undervisningen hölls ändå oftast i klassernas egna klassrum. Det var klassläraren som höll i teknikundervisningen. En av lärarna i skola A tyckte att det positiva med en tekniksäl som var utrustat för ämnet, var att eleverna kunde arbeta friare på större yta, samt att man inte behövde ta förberedelsestid till att plocka fram och ta bort redskap som vanligtvis inte finns i ett ordinarie klassrum. Läraren utvecklade sina tankar om ämnets karaktär, om det ska ses som meningsfullt av eleverna måste ämnet få en egen plats att gro och utvecklas på i skolan organisation. En annan lärare från skola A drog paralleller till slöjdamnet som har haft en viktig roll i skolan och främst då som ett praktiskt ämne. Läraren menade att skolorna har haft specifika lokaler ämnade just för den undervisningen. Samtidigt kan det uppfattas negativt menade läraren, då ämnet kan upplevas så specifikt och teoretisk att eleverna missar den teknik som ligger nära deras vardag och som inte kräver så stor organisation för undervisning.

Lärarnas syn på teknikämnet genomsyrar lärarnas organiserande av undervisningen dvs. eleverna arbetade praktiskt och gjorde egna erfarenheter. Lärarna använde sig av färdiga undervisningskoncept som man uppfattade innehöll läroplanens uppsatta mål för teknikämnet. Inga traditionella läromedel fanns eller användes i lärarnas undervisning, som t.ex. teknikböcker.

Den nya läroplanen, Lgr 11, skiljer sig inte mycket från den tidigare läroplanen. I den nya kursplanen finns tre centrala aspekter som handlar om:

1. Att ge elever verktyg för att göra tekniken runt omkring synlig och begriplig
2. Göra eleverna förtrogna med vanliga arbetssätt för utveckla tekniska lösningar
3. Teknikens roll i samhället och vardagslivet, samt konsekvenser av teknikval för människan, samhället och miljön

Lärarna uttryckte att de ville göra tekniken runtomkring eleverna begriplig och synlig. Lärarnas reflektion av valet av innehållet i undervisningen var inte tydlig beskrivet. Elevernas förtrogenhet och förförståelse i ämnet diskuterades inte heller vilket är en viktig förutsättning för goda resultat. Lärarna måste känna till elevernas förkunskaper och vad eleverna kan klara av. Som Vygotskij menar med sina teorier om att lärarna måste möta sina elever i deras utvecklingszon.

Som det redovisas i kommentarmaterial till kursplanen⁴² i teknik så visar rapporter från skolor att teknikämnet har haft svårt att etablera sig i grundskolan och förekommer endast i mindre omfattning. Det finns också osäkerhet kring ämnets innehåll. Den nya kursplanen vill tydliggöra teknikämnet och betydelsen för fortsatt utbildning. Bjurulf skriver i sin bok *teknikdidaktik* om hur

⁴² Skolverket (2011)– kommentarsmaterial till kursplanen i teknik s. 6

svårt skolor har att ta tillvara på elevernas intresse för teknik, och att eleverna inte ser samband mellan undervisningen och efterstudier och yrkesutbildningar. En viktig fråga för hur skolan ska organisera undervisningen beror på hur man ser på ämnets karaktär för högre studier.

Teknik är ett ämne som i sin karaktär lätt kan integreras med andra ämnen. Lärarna använde sig av NTA där man arbetade tematiskt med andra ämnen som matematik och naturvetenskap.

Hur knyter lärarna ihop det praktiska och teoretiska delarna i ämnet teknik?

Resultat

Flera av lärare som undervisade de allra yngsta eleverna tyckte att det praktiska arbetet i teknikundervisningen var den undervisningsformen som fick mest utrymme. De motiverade det med att eleverna inte hade den läsförmågan att själva kunna läsa sig till information. Samtidigt fanns det lärare som berättade att deras elever förde teoretiska resonemang, b.l.a genom muntliga berättelser och med ritningar som beskrev hur saker och ting fungerar. Eleverna ställde också relevanta frågor i undervisningssituationen, vilket visade på att eleverna reflekterade och blev utmanade på sin kunskapsnivå.

För flera av tekniklärarna var den praktiska delen viktigast, då de bara hade eleverna en lektion åt gången och att det då blev svårt att hinna med både det teoretiska och praktiska arbetet. En av tekniklärarna från skola B uttryckte bristen på tid att följa upp elevernas arbeten och få mer tid till att sammanfatta och koppla ihop de praktiska erfarenheterna i teknikarbetet med teorier och att formulera nya gemensamma kunskaper.

”De kan vara en nackdel då man inte är klasslärare och bara har barnen i 60min. Jag saknar att man kan göra en uppföljning i klassrummet. Men jag gör så gott jag kan med teorin med den tiden jag har”.

En lärare från skola B förklarade att det var svårt för de yngre eleverna att dokumentera:

”i och med att de går i 1:an så kan de inte dokumentera jättemycket. Utan det blir mer ju äldre de blir, då kommer de att dokumentera mer. Men det är ändå mycket praktiskt. Det finns en bok till materialet, men jag tycker att den är lite svår – jag har aldrig använt de böckerna faktiskt utan jag har berättat vad de ska göra för någonting, men det följer med elevböcker i 3:an så att de ska kunna läsa sig till själv, men det är ganska mycket, så jag vet inte, har försökt att gå förbi det.”

Det förekom i allas undervisning, från skola A och B, mer eller mindre dokumentation av arbetet för att eleverna skulle kunna samla ihop sina erfarenheter. Metoder för dokumentation var att fylla i stenciler, ritande eller göra kortare anteckningar i en skrivbok för de yngre eleverna.

Några av lärarna från skola A ansåg att om inte eleverna fick skriva ner erfarenheten eller samtala om de med varandra fanns det troligen inte förutsättningar för att befästa de nya erfarenheterna eller skapa ny kunskap. Lärarna ansåg att eleverna hade svårt att återkoppla och repetera om man inte dokumenterade. Dokumentation kan göras på många olika sätt, speciellt med den nya tekniken som finns tillgänglig idag. Där kan elever ges individuella möjligheter förklarade en av lärarna skola A.

De teoretiska samtalen och reflektionernas måste också ges utrymme men hur det skulle gå till var otydligt.

En del lärare poängterade att läraren ska ligga ett steg före eleverna och ständigt utmana i undervisningssituationen, för att driva intresset och kunskapserfarenheterna framåt.

Teoridelen för lärarna var viktig men den kom oftast i andra hand i undervisningen. Hos en del av lärarna förekom nästan inte alls teoretiska diskussioner, speciellt hos de som undervisade de yngsta eleverna i grundskolan. En av lärarna insåg inte att det förkom teoretiska resonemang i dennes undervisning då läraren kopplade ihop teoretiska kunskaper med läsförmåga, dvs. att kunna läsa sig till information, vilket inte är avgörande för att utveckla teoretiska förklaringsmodeller. Små barn kan ha utvecklat hållbara teoretiska förklaringsmodeller och ha goda teorikunskaper utan att kunna läsa. Bjurulf menar att görandet sker i samverkan med tänkandet, tanke och handling, teori och praktik hänger samman.

Lärarna beskrev inte att deras undervisning utgick från teoretiska förklaringsmodeller för att bekräfta eller ifrågasätta dessa med praktiska erfarenheter. Av resultaten framkommer det att lärarna inte i så stor utsträckning tar tillvara elevernas naturliga förklaringsmodeller och utvecklar dem. Då lärarna prioriterar det praktiska görandet. En av orsak till att man prioriterar praktiskt arbete var av tidsskäl. Enligt Dewey måste människan kunna reflektera över sina handlingar. Det måste förekomma en kunskapsvärdering hos eleverna. Dewey menar att teori och praktik inte är varandras motsatser, utan tvärtom är de varandras förutsättningar. Därför kan inte teorin eller praktiken värderas högre i undervisningssammanhang. Den teoretiska undervisningen värderas oftast högre i dagens skola. Eleverna måste få undersöka och öva alla sina sinnen men en kombination mellan praktiska och teoretiska övningar.

Det var viktigt att eleverna gjorde skisser, fotograferade eller skrev anteckningar om vad de har gjort även i de yngre åldrarna menade några av lärarna. Främst för att befästa nya erfarenheter de hade fått under lektionen och kunde kopplas till gamla. Lärarna ansåg att olika dokumentationsmetoder kan hjälpa eleverna att återkoppla till tidigare erfarenheter. En annan aspekt som inte lärarna uttryckte var vikten av elevernas förståelse för dokumentationsprocessens form och förmågan att kunna kommunicera med tekniken uttrycksformer får konsekvenser för eleverna möjligheter att kunna tolka texter, ritningar och tekniska illustrationer t.ex. förstå manualer.

Det som man kanske inte heller har uppmärksammat och som bör ses som en viktig uppgift för lärarna utifrån Lgr11 är att man tidigt bör grundlägga begrepp och ge eleverna ett språk för att beskriva ämnet. Lärarna resonerar inte om hur man sätter in erfarenheterna i ett sammanhang och om hur målet med uppgifterna kan missuppfattas och upplevas som roliga men meningslösa och oförklarliga. Kunskaperna om vilka teoretiska förklaringsmodeller eleverna var förtrogna med och hur man utvecklade dem i diskussioner diskuterades inte av lärarna. Resonemang om hur man fick kunskaper om eleverna kunskapsnivån redogjordes inte tydligt.

Vygotskij menar att läraren är en viktig handledare som måste ställa frågor som för kunskapsutvecklingen framåt. Lärarna ser också det som en viktig del men erkänner samtidigt att det inte blir mycket tid till dessa samtal som bekräftar och ger förtydligande till de kunskapserfarenheter som eleverna får i det praktiska arbetet.

På vilket sätt menar lärarna att deras förhållningssätt i undervisningen utvecklar elevernas kunskaper i teknikämnet?

Lärarna i undersökningen insåg att det var viktigt att ha god kompetens i teknikämnet, samt att vara en god förebild för sina elever i användandet av ny teknik. Det skapade goda förutsättningar för eleverna att lära sig och förstå hur teknik fungerar och hur den påverkar vårt samhälle. En av lärarna från skola A resonerade kring vikten av att som lärare och vuxen hänga med i teknikutvecklingen:

”Vi har ett generationsskifte då många äldre säger att de inte hänger med den teknikutvecklingen längre. Man hinner inte med att lära sig allt nytt som kommer. Där är ungdomarna föregångare och kanske ligger mer i framkanten då det gäller att använda mycket teknik idag, t.ex. när det gäller media och olika typer av tjänster. Och att man kan kommunicera mycket lättare med varandra och använda teknikutrustning till det. Jag tror att det är skillnad mellan generationer – ungdomar och äldre, där är det nog jätteviktigt att man faktiskt visar att alla faktiskt kan lära sig att använda teknik och att det handlar mer om att våga testa och att man får testa – att det är tillåtet.”

En lärare från skola B tyckte att det var viktigt att man avdramatiserade ämnet teknik. Alla använder teknik idag från tidig ålder.

”Små barn kan använda avancerad teknik. De härmar äldre syskon och vuxna t.ex. förstår de hur man kan använda en pekskärm på en telefon. I skolan behöver vi bli duktiga på att visa att teknik inte är svårt att använda utan göra det lättare för oss i vardagen. Det behöver finnas kvinnliga förebilder i skolan som är positiva till och använder teknik på ett okomplicerat sätt. Det är viktigt att lärarna funderar över hur olika generationer förhåller sig till teknik. Utvecklingen går fort och att man behöver ständigt uppdatera sig hur nya fenomen får konsekvenser och förändrar vardagslivet. Idag finns inga telefonkiosker kvar, alla använder mobiler.”

Några av lärarna ansåg att teknikundervisningen var viktig för att resonera och förklara hur det fungerar i samhället vi lever i. De intervjuade lärarna tyckte att lärandeprocessen var viktigast. De förklarade att det var okej att pröva sig fram och kanske misslyckas under processens gång, för att sedan pröva en ny väg. En del av lärarna berättade att de själva prövade uppgifterna för att förstå och komma med nya idéer. De tyckte det var viktigt att lärarna själva visade sig positiva för teknikuppgifterna och var engagerade i teknikundervisningen för att kunna inspirera eleverna. De insåg att deras förhållningssätt påverkade elevernas förmåga att göra ämnet tillgängligt. Lärarens roll var viktig.

En lärare från skola B uttryckte sig så här om sin roll i teknikundervisningen:

”Det är självklart att om man själv tycker det är roligt att eleverna påverkas. Man kan utvidga och fortsätta på gamla experiment – vad händer om man gör på det här sättet med experimentet? Man kan pröva sig fram och inte vara styrd av läroböcker. Pröva mera och lyssna på eleverna.”

En annan av lärarna förklarade så här kring lärares roll i klassrummet:

”Jag tror att det viktigaste är att eleverna ser och upplever att man verkligen har roligt. Kvinnor har verkligen en stor roll där. Det är väldigt viktigt att kvinnliga lärare visar och är med, att de här faktiskt är roligt.”

I undersökningen framkom det att tekniklärare, med behörighet undervisade i de klasser där den ordinarie klassläraren avstod från teknikundervisningen. De lärarna ansåg att de saknade kompetens och att de kände sig obekväma att undervisa i ämnet. Skolorna hade organiserat för ett ämneslärarsystem, för att kompensera för bristen på kompetensutvecklade lärare i teknik.

Lärarna i den här undersökningen var mycket medvetna om och arbetade aktivt med sitt eget förhållningssätt i undervisningen, d.v.s. både att göra ämnet verklighetsförankrat och tänka på hur de agerade under lektionerna. Det var viktigt för de verksamma lärarna att utgå från denna syn på undervisning, speciellt i ett ämne som teknik som inte har en så självklara plats i undervisningssammanhang.

Lärarna ansåg att de var tvungna att hela tiden kompetensutveckla sig då samhället hela tiden förändrades utifrån den tekniska utvecklingen. Om läraren inte har tillräckligt med kunskaper i ämnet och tycker att de känns svårt, krångligt och tråkigt kommer eleverna att uppfatta dessa signaler. Det framkom i rapporten *Teknikämnet i träda* där de lärare som hade god kompetens i teknikämnet var betydligt mer nöjda med kvalitén i sin teknikundervisning.

Några av lärarna påtalade hur elevernas utveckling påverkades av klimatet i klassrummet. För lärarna var det viktigt att ge positiva signaler om teknik till eleverna. Att man utvecklade en tillåtande miljö där eleverna kände sig trygga och var orädda. Detta ställde stora krav på att lärarna hade goda kunskaper om den enskilda elevens förmåga och möjlighet att anpassa undervisningen till det. Som lärare var det också viktigt att kunna möta sina elever och utmana dem i deras utvecklingszon för ett betydelsefullt och givande kunskapsutbyte. Detta går att knyta an till Vygotskijs teorier.

Hur menar lärarna att eleverna förhåller sig till teknikundervisningen?

Flera intervjufrågor som ställdes till lärarna handlade om elevernas olika förhållningssätt till teknikundervisningen. Det framkom att lärarna såg negativa mönster som de ville förändra då eleverna skulle samarbeta. De behöver lära av varandra och använda olika strategier för att lösa olika problem. Lärarna uppfattade att deras elevers inlärningsmetoder ofta var präglade av könsroller, vilket hämmade inläringen. Lärarna ville inte förstärka det negativa utan organiserade undervisningen utifrån att ta tillvara och utveckla de positiva inlärningsätt som eleverna visade i grupp. Lärarna tyckte att samspelet med omgivningen var viktigt. Flera av lärarna från båda skolorna uttryckte att det var viktigt att eleverna arbetade i könsintrigerade grupper för att inte befästa negativa sociala mönster. Det sociala samspelet påverkar elevernas syn på olika normer och företeelser i samhället.

En av lärarna från skola A resonerade kring organiseringen av grupper i undervisningen:

”Det är bra att man ska kunna jobba med alla och diskutera tillsammans och att göra alla vaksamma på vilka förutsättningar gruppen har. Vilka personligheter finns att bygga på – någon som kan testa gränser, har bra fantasi eller känner till teorier – att man hjälps åt och att man försöker tillsammans. Det är viktigt att eleverna själva förstår att det inte finns ett rätt sätt fram till en lösning. De kan finnas många vägar och de kanske man inte vet från början.”

Att låta eleverna få samarbeta med varandra skulle bidra till varierade lösningsstrategier, menade läraren, där eleverna lär sig av varandra för att hitta lösningsstrategier.

En av tekniklärarna från skola A resonerade om elevernas förebilder utanför skolan.

”förebilderna är ju alltid mest föräldrarna och allt mer i vardagen blir allt mer komplicerad. Jag tror att man har tappat hur det egentligen går till, man kanske blir mer handfallen och inte klarar av sysslorna. Jag tror man slänger mer som man kanske skulle kunna reparera – om man ska tänka kring kretslopp.”

En del av lärarna från skola B kom på sig själva att de förväntade sig olika saker av pojkarna och flickorna, t.ex. att pojkar skulle vara mer intresserade av ämnet teknik. Det var dock ingen som tyckte att de bemötte sina elever på olika sätt, beroende om de var pojkar eller flickor.

Däremot upplevde många av lärarna att pojkar och flickor hade olika uppfattningar av vad teknik är. T.ex. tyckte några av pojkarna att de hade teknisk färdighet eftersom att de spelade datorspel hemma. Några av flickorna hade en uppfattning av att teknik var avancerad mekanik och att det var svårt. En av tekniklärarna från skola B uttryckte sig:

”Ibland får man vara bestämd tycker jag och tala om att det här är ett ansvar som angår både pojkar och flickor – man måste ta reda på saker och ting. Teknik angår alla liksom. Det är ett jättestort område men de ser ju kanske inte eleverna.”

En av lärarna från skola A beskrev att när eleverna skulle använda sin fantasi i uppgifter så hade flickorna en tendens att tänka mer ur en praktisk synvinkel och utformar lösningar utifrån vad som de själva tyckte om. Pojkarna ville oftast använda det senaste av de tekniska prylarna som de kände till. En av klasslärarna berättade att hennes elever skulle fundera ut och rita framtidens cykel. Pojkarnas cyklar skulle ha GPS och blinkande lampor i däck, medan flickornas cyklar skulle ha kylskåp så de kunde få kall läsk och en fläkt skulle sitta på styret så att de inte skulle bli så svettiga då de cyklade.

Några av lärarna från både skola A och B beskrev skillnad i flickor och pojkar arbetade med teknik. Skillnad i den meningen att eleverna arbetade efter olika metoder i inlärningsituationerna av teknik. De lärarna beskrev att pojkar överlag prövade sig fram tills det blev rätt, medan flickor metodiskt följde steg för steg i de instruktioner de fått av läraren. Ingen av metoderna är fel utan båda metoder är bra och bör inte ändras av lärarna. Skillnaden mellan dessa metoder bör inte vara en orsak för en särundervisning mellan pojkar och flickor, utan tvärtom. Dessa metoder ska ses som värdefulla tillgångar och ska komplettera varandra i teknikundervisningen. Man behöver göra eleverna mer medvetna om metoderna och tillvägagångssätt för hur man lär sig, lära sig hur man bäst lär sig och i vilka sammanhang som metoderna passar bäst.

En del av lärarna i undersökningen berättade att många elever som hade svårt att ta till sig teknikuppgift och uttryckte att de inte kunde, visade på ett dåligt självförtroende. Många lärare tyckte också att flera av deras elever ofta hade otydliga begreppet om teknikämnet och om sin förmåga att förstå. Lärarna upplevde att de ofta var tvungna att uppmuntra dessa elever extra för att de skulle våga använda strategier för att lösa teknikuppgifter. Genom undersökande processer klarade eleverna av de tekniska uppgifterna, eleverna fick positiva erfarenheter i teknikämnet.

Lärarna tyckte att samspelet med omgivningen var viktigt. Vygotskij tar upp detta och så även Säljö som beskriver detta ur ett sociokulturellt perspektiv. Synen på hur man bör hanterat undervisningen av teknik i skolan och i klassrummet är en sak som läraren själv kan förändra och råda över, men hur man ser på ämnet i elevernas hemmiljö är en annan viktig del att diskutera. Den är svårt för läraren att påverka. Lärarna upplevde att pojkar och flickor hade olika strategier för att lösa teknikuppgifter. Lärarna upplevde också att könsrollerna styrde elevernas uppfattning av sin egen förmåga.

Skogh säger att om eleverna ska kunna få ett tekniskt självförtroende måste eleven kunna definiera ämnet teknik. Eleven måste ha en tydlig förståelse om vad teknikämnet innebär. Eleven behöver också ha positiva erfarenheter av teknikämnet, och på så sätt få kunskap för att hon eller han ska kunna klara av tekniska utmaningar, som samhället förväntar sig.

Några av lärarna pekade på att många elever hade svårigheter att definiera teknik. De tyckte att eleverna var begränsade i deras definition av teknik. Då de här eleverna antingen hade en uppfattning om att teknik var dator eller mekanik. En positiv känsla som alla människor känner igen är när man kan och behärskar något. Det gör att man vill lära sig mer och att självförtroendet växer.

Vygotskij menar att en viktig egenskap en människa äger är att vi i vårt medvetande kan utvecklas genom samarbete. Genom förmågan att samarbeta kan vi enligt Vygotskij höja vår intellektuella nivå. Det specifika med våra mänskliga egenskaper är att vi kan utvecklas genom samarbete och att vi då kan använda oss av imitation. Det viktigt att ge eleverna utrymme till den undersökande processen, och att det ska få ta den tid som behövs. Hattie menar att lärare ska ge sina elever ett rikt förråd med strategier för inläring. Genom att eleverna får arbeta och samtala tillsammans blir eleverna medvetna om att det finns fler strategier för att lösa problem.

Diskussion

Syftet med denna undersökning var att undersöka hur några lärare i grundskolans tidigare år ser på sin teknikundervisning. Hur tänker, planerar och beskriver lärarna att de genomför sin undervisning? Hur organiseras undervisningen för att eleverna ska uppnå målen? Hur knyter lärarna ihop det praktiska och teoretiska delarna i teknikämnet? På vilket sätt förhåller sig lärarna teknik och hur beskriver lärarna att deras elever förhåller sig till teknik?

Diskussion av resultat

Teknikundervisningen hos lärarna

Resultatet av min undersökning visar att lärarna hade en gemensam syn på teknikundervisningen, vilket var att tydliggöra vardagstekniken för eleverna. Lärarna organiserade sin teknikundervisning så att arbeta på ett undersökande och skapande sätt, för att alla elever skulle göra nya tekniska upptäckter och kunna lösa tekniska problem med olika metoder. Thomas Ginner beskriver att genom att studera teknik får vi en större förståelse av vårt samhälle. Lärarna ville göra teknikämnet vardagligt, för att elever ska kunna koppla och se samband mellan undervisningen i skolan och det samhälle vi lever i. I kursplanen⁴³ för teknik står det att eleverna ska ges förutsättningar för att kunna utveckla egna idéer och lösningar. Eleverna ska därmed använda sig av sin kreativitet för att kunna klura ut flera tillvägagångssätt för att lösa ett problem. Då fungerar det inte att enbart använda sig av de instruktioner man får av läraren, man måste kunna tänka och känna att man vågar testa lite utanför sina egna gränser. Det fungerar inte att enbart testa sig fram, man måste ha en viss kännedom om vad som skulle kunna fungera och utveckla sina färdigheter, t.ex. som att kunna se och förstå tekniska system. Lärarna måste skapa förutsättningar för eleverna så att de får träna sig i att tänka och utveckla sin förmåga att lösa problem. D.v.s. lärarna måste ge uppgifter som utmanar eleverna och är satta i ett sammanhang som eleverna kan förstå. Detta var ett förhållningssätt de intervjuade lärarna var medvetna om och förstod vikten av. Kursplanen uttrycker även att undervisningen ska ge eleverna redskap som de kan använda för att lösa olika problem och uppfylla behov med hjälp av teknik.

Det som inte kom fram i undersökningen var hur lärarna definierade vardagsteknik. Jag upplevde inte att det pågick en pedagogisk diskussion om ämnets innehåll och karaktär. Det kan vara svårt för lärarna att då lyssna in och utgå ifrån elevernas egna frågeställningar kring teknik. Det var oklart hur man tog reda på elevernas teknikkunskaper. Alla de intervjuade lärarna i undersökningen valde

⁴³ Skolverket (2011). Lgr11, <http://www.skolverket.se>

att arbeta med ett färdigt utbildningskoncept. De var mycket nöjda med arbetsmaterialet. Lärarna använde inte några teknikböcker som läromedel i sin undervisning. Lärarna uppgav att de kände tidsbrist i att utveckla en egen arbetsplan i teknik. I läroplanen står det att undervisningen ska utvecklas tillsammans med eleverna. Det som får mig att fundera hur pass stor inflytande hade eleverna i utformandet i teknikundervisningen, då lärarna valde att arbeta med redan färdiga koncept? Kan läraren organisera undervisningen utifrån sina elevers kunskapsnivå med hjälp av redan färdiga arbetskoncept? Orsaken kan vara att lärarna väljer att arbeta med färdiga koncept av osäkerhet i ämnet och förlitar sig på modeller för att känna att de ger eleverna en meningsfull undervisning i ämnet. Det framkom också i resultaten att många klasslärare valde att ha teknikundervisningen i sina egna klassrum även fast det fanns tekniskal utrustad för ämnet. Berodde det på att lärarna inte kände sig bekväma att undervisa i ämnet? Eller fanns det andra orsaker.

Hur knyter lärarna ihop det praktiska och teoretiska delarna i ämnet teknik?

Det framgick i undersökningen att det praktiska arbetet var viktigast i lärarnas undervisning. Det praktiska arbetet fick större utrymme än det teoretiska arbetet, som oftast behandlades på den tid som blev över vid lektionstillfället. I artikeln *Teoretiska och praktiska uppgifter i teknikundervisningen* av Bjurulf och Kilbrink framkom det att eleverna skulle få en större förståelse av teknikundervisningen om eleverna fick arbeta teoretiskt under det praktiska arbetet, t.ex. reflektera och diskutera under arbetets gång. John Dewey förespråkar att det teoretiska och praktiska arbetet ska samverka för att ge goda resultat. Vad som framgick i den här undersökningen var att lärarna lät sina elever arbeta teoretiskt efter det praktiska arbetet. D.v.s. att eleverna fick efter det praktiska arbetet skriva ner vad de precis gjort. Det framgick inte att eleverna efteråt diskutera med varandra. Dewey skriver att en klok lärare återblickar systematiskt med sina elever till tidigare lektioner och erfarenheter. För att eleverna tydligare ska kunna förstå för den pågående lektionen kan läraren återkoppla till tidigare lektioner erfarenheter, och då skapa en starkare förståelse och nya kunskaper hos eleverna.

Bjurulf tar upp tysta och synliga kunskaper och skriver varför de praktiska kunskaperna har värderats lägre i samhället då den har tystnat då den har blivit automatiserad. Bjurulf menar att statusskillnader har uppstått mellan praktiska och teoretiska verksamheter, men att det inte är ett skäl göra skillnad över dessa handlingar. Då det måste ske ett görande för att skapa eller utöva teoretiska kunskaper. Lärarna i undersökningen lät inte eleverna få arbeta med de olika kunskaperna tillsammans, utan lät eleverna behandla uppgiften med sina teoretiska och praktiska kunskaper var och en för sig. Vilket inte stämmer överrens med Dewey teori, då praktik och teori ska gå hand i hand och komplettera varandra. En av de centrala aspekterna i kursplanen säger att eleverna ska bli förtrogna med vanliga arbetssätt för att utveckla tekniska lösningar. Eleverna måste på ett tydligt sätt samla och befästa erfarenheten. I undervisningen måste det finnas rum för teoretiska samtal och reflektion. Genom att eleverna dokumenterar befäster de den nya kunskapen, och i andra sammanhang kunna gå tillbaka och se mönster. Enligt Hattie är återkoppling en av de kraftfullaste metoderna vid inläring. Lärarna kan ge eleverna god inlärningsstrategi genom att lära eleverna de tre återkopplingsfrågorna: Vart är du på väg? Hur ska du komma dit? Vad är nästa steg?

Det är viktigt att eleverna ska få pröva olika redovisningsformer som befäster deras kunskaper. Eleverna ska uppleva att de har tid och få hjälp att pröva sina tankar under processen. Misslyckas de ska de kunna pröva en annan strategi. Det innebär att eleverna måste få använda och pröva material och testa olika konstruktioner. Ofta finns prestation som ett stressmoment vilket kan göra eleverna hämmade och för försiktiga. Eleverna måste få verktyg för att kunna arbeta och diskutera med andra, för att byta erfarenheter och funderingar. Dokumentation och återberättande av de erfarenheterna man har gjort är viktiga för att fördjupa kunskaperna.

I jämförelse med andra praktiska ämnen, som b.l.a slöjd och bild där slutprodukten är viktig, fokuserar teknik på själva processen för förståelsen. En genomgående känsla i denna undersökning är ändå att lärarna ser teknikämnet som ett praktiskt görande ämne. Problemet uppstår om man endast resonerar så och inte ser hur tekniken hela tiden utvecklas och behovet av att skapa ny teknik. T.ex. idag försöker man utveckla bilar som kör sig själva för att göra trafiken säker. Det kreativa i det praktiska arbetet behövs men att dokumentera och reflektera i teoretiska resonemang är också nödvändigt för att driva utveckling vidare. Det kreativa i det praktiska arbetet behövs men det är lika viktigt med det kreativa tänkandet, för att driva utvecklingen framåt. Människans behov styr teknikutvecklingen. Utifrån Vygotskijs teorier kan människans handlingar delas in i reproduktiva och kreativa handlingar. Med andra ord människan kan återkoppla till erfarenheter hon gjort tidigare, hon reproducerar dessa då hon vill lösa en uppgift. Människan kan även föreställa sig en inre bild av vad som skulle kunna fungera, hon använder då sin kreativitet. Det är något som skolan ska ge eleverna förutsättningar och utbildning för så att de har kunskaper som passar för framtida yrken men också förståelse för vilket samhälle vi lever.

Lärarna beskrev inte hur de genomförde de teoretiska samtalen med eleverna eller hur de försökte utveckla elevernas teoretiska modeller. De redogjorde inte heller hur de utmanade eleverna på den kunskapsnivån de befann sig i. Det är en stor utmaning men det kräver också att lärarna fortbildar sig och får tid till pedagogiska samtal med andra lärare.

Eleverna behöver få begrepp och ett språk som de kan använda för att beskriva sina nya erfarenheter i teknik. Uttryck och nya begrepp i ämnet dyker ständigt upp eftersom teknikutvecklingen idag har en så allmän inriktning och som alla måste ta del av i samhället. Unga har stor tillgång till ny teknik och visar sig orädda i hanteringen. Samtidigt måste de få förståelse och sätta tekniken i ett sammanhang där även den historiska utvecklingen har betydelse.

Lärarnas kompetens i ämnet teknik

Lärarens roll är viktig för elevernas utveckling i ämnet. Dewey menar att en framgångsrik metod oavsett ämne är då läraren lyckas förbinda undervisningen till verkligheten, att undervisningen även kan väcka eftertanke hos eleverna utanför skolan.

Lärarnas osäkerhet i ämnet teknik avspeglar sig i samspelet mellan läraren och eleven. För att uppnå ett effektfullt resultat menar Hattie att läraren ska återkoppla och kommunicera med eleven för att kunna förankra kunskapen från undervisningen. De intervjuade tekniklärarna berättade att kollegor till dem lämnade över teknikundervisningen till dem för att de inte kände sig säkra i ämnet.

Enligt rapporten *Teknikämnet i träda* saknar många lärare kompetens i teknikämnet. Två av tre lärare som deltog i den undersökning hade behörighet, men det var bara hälften av alla lärarna som undervisade i ämnet som hade behörighet i teknikämnet. Saknar lärare behörighet får de i och med

lärarlegitimationen inte sätta betyg. Rapporten menar också på att det var tydligt att lärarens kompetens i teknikämnet spelade en stor roll för undervisningens kvalitet. Det var också tydligt att de lärare som hade kompetens i teknikämnet var betydligt mer nöjda med sin undervisning. I ett ämne som teknik som ständigt utvecklas måste lärarens kompetens utvecklas, minst lika viktigt är att läraren utvecklar den didaktiska förmågan.

Lärare måste ha ambitionen att undervisningen sker i samklang med samhällets krav och utveckling. Säljö menar att det som sätts som norm i samhället är det som är den rådande kulturen. Under begreppet kultur ingår idéer, värderingar och kunskaper som uppkommer genom samspel. Kultur innefattar också fysiska redskap, vilket innebär att kunskaperna om dessa verktyg som ständigt utvecklas och förbättras måste hålla samma takt med den tekniska utvecklingen i samhället. Lärarna behöver därför följa med i utvecklingen om undervisningen ska ge optimala kunskaper i ämnet. Lärarna kan påverka så pass mycket att deras elevers syn på teknik blir mer nyanserad och att begreppet blir mer vidgat. Teknik behöver inte alls vara avancerat. Skolan har möjlighet till att lyfta fram faktorer, viktigt sådana, som utvecklar den rådande normerna och värderingarna i samhället

Lärarna som förebilder i ämnet teknik

Lärarna i undersökningen sa att det var medvetna om att deras syn och förhållningsätt till ämnet var viktig för undervisningen. De måste ständigt söka ny fakta om samhället och dess utveckling, samt använda sig av nya metoder för att ge eleverna månsidiga arbetssätt, då elever lär sig på olika sätt. Vilket går att knyta till det sociokulturella perspektivet, som menar att i takt med att samhället utvecklas måste undervisningen och undervisningsmetoderna också göra det. Skolan ska ge eleverna de färdigheter som en samhällsmedborgare behöver. Lärostoffet måste ständigt uppdateras och omvärderas för att kunna ge eleverna de kunskaper de behöver. Ginner menar att genom att bedriva en genomtänkt undervisning kommer fler att bli intresserade av ämnet. Lärarna strävade efter att skapa möjligheter för alla sina elever att utveckla ett tekniskt självförtroende.

Mattson menar att teknikämnet bör komma in tidigt i elevers undervisning för att skapa ett intresse för teknikämnet. Vilket teknikämne gjorde för lärarnas elever i undersökningen. Hon menar också att inspirerade och engagerade lärare är också viktig för elevers fortsatta teknikutveckling. Hattie menar också att lärarens roll är viktig för elevers utveckling. Han säger att läraren måste ha en kritisk syn på sin egen roll i undervisningen, d.v.s. ifråga sätta sina egen roll i förhållningsätt till elevernas kunskapsutveckling. Lärare har ett ansvar att föra lärandet framåt, i förhållande till ämnesmålen. Det inne bär att de måste ha kunskaper om kunskapsmålen, och veta när eleven har uppnått målen, samt vilka förkunskaper eleven har. Hattie skriver att när lärare strukturerar sin undervisning måste lärarna veta hur elever tänker, samt vilka krav som ställs på eleverna för att de ska kunna uppgifterna, och utveckla sitt tänkande. Lärare måste också ge sina elever olika sätt att lösa uppgiften. Eleverna måste kunna flera olika inlärningsstrategier och veta när de olika strategierna ska användas. Genom att få arbeta med andra elever kommer eleverna få insikt om flera olika strategier för lärande. Detta menar Hattie kan bidra till att eleverna kan flytta sig ett steg framåt den aktuella fasen de är i. Om lärare arbetar medvetet på det här sättet kommer undervisningen få större kvalitet och göra eleverna medvetna om sitt eget lärande.

Elevernas förståelse för ämnet teknik enligt lärarna samt lärarnas förväntningar

I kommentarmaterial till kursplanen i teknik står det följande om vikten av teknisk medvetenhet:

”Undervisningen i teknik syftar också till att eleverna ska få tilltro till sin förmåga att bedöma tekniska lösningar och relatera dessa till frågor som rör estetik, etik, könsroller, ekonomi och hållbar utveckling. Att rikta uppmärksamheten mot könsroller, och använda det begreppet vid analyser inom olika teknikområden, kan ge eleverna en viktig dimension i förståelsen av relationen mellan människa och teknik.” (Skolverket – kommentarsmaterial till kursplanen i teknik 2011, s. 9)

Det är viktigt att diskutera om vi har olika förväntningar på vad pojkar och flickor presterar i teknikundervisningen. En av lärarna tyckte sig ha högre förväntningar på pojkars intresse av teknik. Läraren upplevde inte att det var värderande, men förvånad över sin åsikt. Medvetenheten av detta innebär att läraren kan göra något åt det och kan förändra sin förhållningsätt. Flera av lärarna tyckte att de såg olikheter bland pojkar och flickor då de t.ex. angrep ett problem eller resonerade olika kring en uppgift de fått. De ansåg inte att något av deras förhållningssätt var felaktigt utan lärarna uppmuntrade olikheterna och ville att eleverna skulle lära sig av varandra. Genom förmågan att samarbeta kan vi enligt Vygotskij höja vår intellektuella nivå. Det specifika med våra mänskliga egenskaper är att vi kan utvecklas genom samarbete och att vi då kan använda oss av imitation. Det är viktigt att kvinnliga lärare visar som goda förebilder i sin hantering av teknik. Det är viktigt att avdramatisera teknikämnet och visa på att det inte är ”manligt”.

Nya medier och andra sätt att kommunicera kunskap ger stora möjligheter för alla att hämta och hitta information från hela världen. Detta gör att man inte längre begränsar möjligheten att lära av andra utan öppnar för många nya kontakter. Det känns därför extra viktigt att man ger eleverna möjlighet att utveckla dessa färdigheter. Man bör sporra elever att välja yrken med teknikinriktning då dessa är efterfrågade inom många områden, speciellt inom miljöutveckling. Skolorna måste se möjligheterna och behovet i samhället för högre utbildning inom tekniska yrken. Skolan har ett ansvar att ta tillvara på elevers förmågor och kunskaper i det framtida samhällsbyggande. Det är omöjligt att vet hur samhället kommer att utvecklas och vilka behov som måste tillgodoses. Våra teknikkunskaper kommer att spela en viktig roll för att vi ska förstå och hantera vårt vardagsliv, då vårt samhälle blir allt mer tekniskt.

Skogh har studerat flickors intresse av teknik och studerat deras tekniska självförtroende. Skogh menar att lärarens roll och engagemang är viktigt att flickor ska tycka att teknikämnet är meningsfullt. Hon skriver också att undervisningens struktur och innehåll påverkar intresset. Läraren måste då noga välja arbetssätt och uppgifter till sina elever.

Om de kulturella uppfattningarna kvarstår om att flickor och pojkar har olika uppfattning av vad som är intressant och viktigt då det gäller teknik, påverkar det självklart uppfostran av individerna som lever i samhället. Barnen formas av de kulturella tankemönstren som råder. Undervisningen i teknik ska erbjuda tillfällen att granska, undersöka, kritisera och reflektera sin närmiljö. Det ska vara utgångspunkt för undervisningen för alla elever. Men för att undervisningen ska bli komplett måste det också finnas drivande positiva förebilder i skolan. Det kan vara avgörande för elevernas

fortsatta intresse för teknik. I förmedlandet av samhällets förväntningar av kunnande är lärarnas roll och förhållningssätt till ämnet otroligt viktig. Den kan vara avgörande om eleverna ska uppfatta teknikämnet som meningsfullt eller inte.

Jag finner det dock viktigt att poängtera att det finns många olika individer i en skolklass. Ingen klass är den andre lik då alla de människor som ingår i den har olika erfarenheter, förmågor, intressen och behov. Med andra ord det finns elever som tycker teknik är intressant och elever som inte tycker att det är viktigt. Lärarna måste lägga fokus på att stödja alla elever i deras kunskapsutveckling utifrån deras förutsättningar. Ännu en gång är det viktigt att lyfta fram lärarens roll som ledare och utmanare av gruppens förmåga att nå nya kunskapsmål. Läraren kan med sin erfarenhet och kunskap om elevgruppen, och avgöra vilka nya mål gruppen ska arbeta mot. Viktigt är väl att tillägga att läraren inte skapar sig bilder av vilka förmågor som individen förväntas uppnå. Det kan innebära att man ställer för låga krav på eleven. Det kan ge samma negativa effekter som präglad könsrollstänkandet i undervisningen under lång tid.

Vidare forskning

Då vi enligt sociokulturella perspektivet påverkas av vår miljö, skulle en naturlig följd av denna undersökning vara att intervjua elevernas föräldrar och ta reda på deras erfarenheter och inställning till ämnet. Hur deras förhållningssätt till teknikämnet ser ut, hur det påverkar elevernas intresse och kunskaper. Många föräldrar är inte medvetna hur viktig deras roll som positiv förebild påverka deras barns möjlighet till att nå goda resultat. Föräldrars teknikintresse kan ha stort inflytande på elevernas förmåga att ta till sig undervisningen positivt.

Kan rådande normer i samhället och i närmiljön påverka är också intressant för undersökningen. Hur ser mönster och könsroller ut i det område där familjerna och skolan finns? Vad tillåts man att göra, vilka är förväntningarna på eleverna? Vad är accepterat och vad inte det? Har dagens barn en jämställd uppväxtmiljö? Hur stor är kunskapen och medveten i samhället om betydelsen av det finns samspel mellan individer för att nå kunskapsutvecklingen. Tidigare fanns traditioner i samhället då vi lärde av våra föräldrar, lärlingssystem och mästare förebilder. Dessa traditioner finns säkert där i vårt undermedvetna då man i forskningen kan visa på att engagerade föräldrar skapar bra förutsättningar för sina barn att lyckas i sin utbildning.

Teknikämnet och undervisningen ur elevernas perspektiv borde även belysas. Hur ser de på ämnet och dess betydelse i samhället? Vilka möjligheter har elevernas att kunna påverka undervisningen? Skapar läraren tillfällen för att eleverna ska kunna ställa sina frågor. Är läraren lyhörd för sina elevers behov under undervisningen?

Metoddiskussion

De kvalitativa intervjuerna fungerade bra för denna undersökning. Min möjlighet att personligen kunna möta och höra vilka funderingar kring teknikämnet lärarna hade. Samt att kunna ta in deras intryck och kunna ställa följdfrågor gav mycket för undersökningen. För en mer allsidig undersökning skulle med ett antal frågor i ett frågeformulär inte ha givit samma nyanser och mönster till de resonemang som lärarna förde. Undersökningen och intervjuerna känns aktuella och nära undervisningen. En kvantitativ undersökning som genomför med frågeformulär till en större

grupp lärare har ett annat syfte än min undersökning. I användandet av den metoden skulle jag missat djupare insyn av hur lärarna tänkte och resonerade kring ämnet teknik. Kanske det största komplementet till de kvalitativa intervjuerna som gjordes under denna undersökning skulle ha varit att göra observationer i flera klassrum, under flera lektionstillfällen. Dels för att se hur lärarna bemöter eleverna i teknikresonemang och samspel, samt att med egna ögon se hur dessa elever agerar vid teknikuppgifter.

Teknik är ett viktigt ämne i skolan, då de är under dessa lektioner som eleverna ska vinna kunskap om den viktiga samverkan människa, teknik, samhälle och natur utgör med varandra. Skolan ska erbjuda eleverna allmänbildande kunskaper som eleverna i sina senare liv ska kunna få fördelaktig användning av oavsett vilken riktning de väljer gå. Med andra ord ska skolan se till att eleverna utvecklar ett mycket gott tekniskt självförtroende under sin skolgång.

Referenslista

- Backman, Jarl (2008) *Rapporter och uppsatser*. Lund: Studentlitteratur
- Bjurulf, V (2013) *Teknikdidaktik*. Studentlitteratur AB, Lund
- Bjurulf, V och Kilbrink, N (2008). Karlstads universitet, *Teoretiska och praktiska uppgifter i teknikundervisningen*. Retrieved 2014-03-11, time22:18, from the World Wide Web: http://www.liu.se/cetis/nyhetsbrev/documents/teoretiska_och_praktiska_uppg_090123.pdf
- Bryman, Alan (2002) *Samhällsvetenskapliga metoder*. Liber
- Dewey, John (2004) *Individ, skola och samhälle*. Bokförlaget Natur och kultur, Stockholm.
- Dewey, John (1999) *Demokrati och bildning*. Göteborg. Daidalos
- Eriksson, Tobias. (2014) *Teknikspanarna*. Retrieved 2014-05-04, time12:20, from the World Wide Web: <http://www.teknikforetagen.se/hem/vi-arbetar-med/kompetensforsorjning/aktiviteter--projekt/teknikspanarna/>
- Ginner, Thomas & Mattsson, Gunilla. (red.)(1996). *Teknik i skolan, perspektiv på teknikämnet och tekniken*. Lund: Studentlitteratur
- Hattie, John (2012) *Synligt lärande – för lärare*. Bokförlaget Natur och kultur, Stockholm.
- Mattsson, Gunilla (2002) *Teknik i ting och tanke: Skolämnet teknik i lärarutbildning och skola*. Göteborgs universitet. Institutionen för pedagogik och didaktik.
- Nationalencyklopedin (2014). Retrieved 2014-05-04, time12:20, from the World Wide Web: <http://www.ne.se/teknik>
- Naturvetenskap och teknik för alla (2014). Retrieved 2014-05-04, time12:23, from the World Wide Web: <http://www.ntaskolutveckling.se/Om-NTA1/>
- Linköpings universitet, CETIS, Campus Norrköping *forskning och utveckling* Retrieved 2014-03-10, time20:29, from the World Wide Web: http://www.liu.se/cetis/forskning/index_for.shtml
- Pravitz, Gunilla. (nr 3 2010) Förstå tekniken en demokratifråga – CETIS vill stärka den tekniska allmänbildningen. *Liu magasin Linköpings universitet*
- Skogh, Inga-Britt (2001) *Teknikens värld – flickors värld*. Stockholms universitet: institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande. HLS Förlag
- Skolverket (2011), *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm
- Skolverket (2011), *Kommentarmaterial till kursplanen i teknik*. Stockholm

Snilleblixtarna Sverige (2014). *Om snilleblixtarna – en bild kan säga mer än tusen ord*. Retrieved 2014-05-04, time12:35, from the World Wide Web: <http://www.snilleblixtarna.se/om-snilleblixtarna/>

SOU 2010:28 (Statens offentliga utredningar 2010:28) Betänkande av Teknikdelegationen (2010). *Vändpunkt Sverige – ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT*. Stockholm: Fritzes

Säljö, Roger (2008) *Lärande i praktiken – ett sociokulturellt perspektiv*. Norstedts akademiska förlag

Teknikföretagen och CETIS (2012). *Teknikämnet i träda – teknikföretagens och CETIS rapport om teknikundervisningen i grundskolan*.

Vygotskij, Lev S (2001) *Tänkande och språk*. Göteborg. Daidalos

Vygotskij, Lev S (2006) *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg. Daidalos

Vetenskapsrådet (2002) *forskningsetiska principer inom humanistisk- samhällsvetenskaplig forskning*. www.codex.uu.se

Bilaga 1

Intervjufrågor

Bakgrundsfrågor

1. Vilken årskurs jobbar du med?
2. Hur länge har du arbetat som lärare?
3. Vad har du för utbildning?
4. Vad innebär teknikämnet för dig?
5. Hur många elever går i din klass?
6. Hur ser fördelningen ut mellan pojkar och flickor?

Teknikundervisningsfrågor

1. Hur arbetar du med teknik?
2. Vad innehåller teknikämnet för dina elever?
3. Vilket tekniskt område har du arbetat med senast?
 - Vilken metod/metoder använde du?
 - Arbetade eleverna enskilt eller i grupp?
 - Om eleverna arbetade i grupp hur var grupperna organiserade?
4. Hur stor del av uppgiften var teoretiskt och hur stor del var praktiskt?
5. Finns det någon skillnad på hur pojkar och flickor angriper ett problem?
6. Hur redovisar eleverna sina resultat?
7. Är det svårt att hitta uppgifter som inspirerar alla elever?
 - Om ja, på vilket sätt?
8. Hur gör du för att eleverna ska kunna koppla teknikundervisningen till tidigare egna erfarenheter?
9. Är det någon skillnad på elevernas intresse för teknik?
10. Har intresset för teknik förändrats under de senaste åren?
11. Tror du att undervisningen i teknik har stor påverkan på elevernas teknikintresse, ev. yrkesval/tekniskutbildning?
12. Hur kan förebilder och positiv förhållningsätt påverka elevernas teknikintresse?