



Självständigt arbete (examensarbete), 15 hp, för  
grundlärautbildningen med inriktning mot arbete i grundskolans  
årskurs 4-6  
VT 2019  
Fakulteten för lärautbildning

## Teknikämnet ur lärares perspektiv

Alexandra Ericsson och Erika Nordgren



**Författare**

Alexandra Ericsson och Erika Nordgren

**Titel**

Teknikämnet ur lärares perspektiv – Att nå en likvärdig utbildning

**Engelsk titel**

The technology subject from a teacher's perspective – to achieve an equivalent education

**Handledare**

Kristina Johansson-Tell

**Examinator**

Hans-Olof Höglund

**Sammanfattning**

I dagens samhälle efterfrågas teknisk kunskap, trots det brister teknikämnet på flera av Sveriges skolor. Med bakgrund i en av Skolinspektionens granskningar har vi därför valt att undersöka hur behöriga tekniklärare i årskurs 4-6 upplever teknikämnet, i syfte att genom ett holistiskt lärande nå en likvärdig utbildning. Arbetet är utfört utifrån ett fenomenografiskt perspektiv genom semistrukturerade intervjuer och innehållsanalys. Genom att analysera resultatet med hjälp av kategoriserade matriser har vi sedan kunnat urskilja vissa framträdande faktorer. Dessa avser bland annat lärares tolkning av kursplanen i teknik, elevers och lärares teknikintresse, antal undervisningstimmar och teknikämnets framtid. Undersökningen kopplas dessutom ihop med Deweys tankar om pragmatismen eftersom dessa bidrar till ett holistiskt lärande. En slutsats som går att dra efter den genomförda undersökningen är att teknikutbildningen inte är likvärdig.

**Ämnesord**

Teknikundervisning, grundskola årskurs 4-6, teknikämnet, likvärdig utbildning, holistiskt lärande, pragmatism.

## Innehållsförteckning

Förord .....	6
1. Inledning.....	7
1.1 Syfte och frågeställning.....	8
1.2 Definition av begrepp.....	8
1.3 Disposition.....	8
2. Litteraturgenomgång .....	10
2.1 Skolinspektionens granskning: <i>Teknik – gör det osynliga synligt. Om kvaliteten i grundskolans teknikundervisning</i> .....	10
2.2 Vad är teknik? .....	12
2.3 Teknikämnets bakgrund .....	14
2.3.1 Teknikämnets utveckling i skolan 1962-1994.....	14
2.3.2 Teknikämnet utifrån läroplanen 2011 .....	16
2.4 Teknik ur ett samhälls- och genusperspektiv .....	17
2.5 Pragmatismen .....	19
3. Metod.....	21
3.1 Kvalitativ intervju.....	21
3.2 Genomförande och insamling av material.....	22
3.3 Bearbetning och analys av material.....	23
3.4 Urval av respondenter.....	23
3.5 Etiska överväganden.....	24
4. Resultat.....	25
4.1 Presentation av respondenternas yrkesbakgrund.....	25
4.2 Respondenternas definition av begrepp .....	26
4.3 Respondenternas tankar kring teknikundervisning .....	27
4.4 Respondenternas tankar kring sin egen teknikundervisning .....	30

4.5 Respondenternas tankar kring teknikundervisning utifrån ett samhälls- och genusperspektiv .....	34
5. Diskussion .....	37
5.1 Resultatdiskussion .....	37
5.2 Metoddiskussion.....	42
5.3 Slutsats.....	44
Referenslista .....	46
Bilaga 1 - Intervjuguide.....	50
Bilaga 2 - Informationsbrev.....	51

## **Förord**

I vårt arbete var förutsättningarna att hitta behöriga tekniklärare för årskurs 4-6 som tog sig tid att medverka i undersökningen. Eftersom vi är två studenter som har skrivit arbetet har vi genomfört intervjuerna tillsammans, transkriberat hälften av dessa var och sedan gjort resterande innehållsanalys och diskussion tillsammans. Därmed är vi båda väl förtrogna med alla avsnitt i följande text.

Vi vill härmed tacka vår handledare Kristina Johansson-Tell för hennes givande kommentarer genom arbetets gång. Vi vill dessutom tacka de lärare som deltagit i vår undersökning.

# 1. Inledning

Enligt Mattsson (2005) har teknik länge genomsyrat människans liv, däremot har den tagit sig uttryck på olika vis. I takt med att samhället och tekniken har förändrats har tekniken blivit mer avancerad. I modern tid har människan utvecklat allt mer avancerad teknik och vi kan till och med finna teknik i Förenta nationernas hållbarhetsmål, de globala målen som har för avsikt att uppnås till år 2030 (Hallström, Hultén & Lövheim, 2013; United Nations Development Programme, 2015). Dessa syftar till hållbar utveckling och finns till för att göra världen till en bättre plats för alla, främst för de mest fattiga, och inkluderar i flera fall teknik på olika sätt. Det sjätte målet till exempel, kallas *rent vatten och sanitet* och innebär att alla människor exempelvis ska få tillgång till rent dricksvatten och toalett.

Fortsättningsvis menar Mattsson (2002) att tekniken i skolan har en lång historia, trots att det i läroplanen nämndes först år 1962. Härtill konstaterar Axell (2017) att det har gått från att vara ett ämne med syfte att förbereda pojkar för ett arbete inom industrin, för att 1980 bli ett ämne obligatoriskt för alla och för att sedan 2011 omfatta den teknik som vi omger oss med i vardagen. Dessutom menar Mattsson (2005) att teknikens utveckling har medfört att tekniska artefakter och system ständigt är närvarande i varje persons liv, vilket har resulterat i att tekniken numera är mer tydligt framskriven i läroplanen (Skolverket, 2018a) än i tidigare läroplaner.

Trots att tekniken utgör en stor del av människans liv och av samhället har vi under vår lärarutbildning upptäckt att teknikämnet inte blir lika uppmärksammat som andra skolämnen. Vi valde därför att utforska detta och påträffade genom vidare läsning en granskning som Skolinspektionen (2014) gjort. Denna informerar om att teknikundervisningen brister på ett antal punkter. Några av dessa brister är antal undervisningstimmar i teknik, ett minskat intresse hos eleverna samt kombinationen mellan praktiskt arbete och teoretisk förankring i undervisningen, vilka försvårar arbetet mot en likvärdig utbildning. Därför vill vi ta reda på hur lärare arbetar med sin teknikundervisning för att genom ett holistiskt lärande bidra till en likvärdig utbildning.

## 1.1 Syfte och frågeställning

Skolinspektionen (2014) ger tydliga bevis på att teknikundervisningen är i behov av en förbättring. Dess befintliga brister leder till att elevernas intresse för teknikämnet sjunker. Eftersom vi lever i en tid där samhället genomsyras av teknik är det viktigt, både för nutid och framtid, att människorna är intresserade av teknikfrågor. Av den anledningen är det också viktigt att eleverna i dagens skola behåller och utvecklar det teknikintresse de har genom hela sin skolgång. Genom att utgå från Skolinspektionens granskning (2014), som belyser brister i teknikundervisningen, är således syftet med detta arbete att undersöka lärarnas tankar kring teknikundervisning. Detta för att få syn på hur lärarna arbetar för ett holistiskt lärande, det vill säga ett helhetslärande, vilket senare kan resultera i en mer likvärdig utbildning.

Vår frågeställning är:

Hur upplever lärare som undervisar i årskurs 4-6 att ett holistiskt lärande bidrar till en likvärdig utbildning i teknikämnet?

## 1.2 Definition av begrepp

- Holistiskt lärande; ett helhetslärande. I detta arbete åsyftar ett helhetslärande praktiskt arbete, teoretisk förankring, reflektion, diskussion och problemlösning dessa delar samverkar för att bidra till lärande hos eleverna. Delarna är även viktiga begrepp inom pragmatismen.
- Likvärdig utbildning; innebär att elever i hela Sverige får ta del av samma typ av undervisning gällande exempelvis innehåll och undervisningstid, för att ha liknande förutsättningar i framtiden.

## 1.3 Disposition

Det fortsatta arbetet kommer inledningsvis innefatta en litteraturgenomgång, vilken kommer bestå av en redogörelse för Skolinspektionens granskning: *Teknik – gör det osynliga synligt. Om kvaliteten i grundskolans teknikundervisning*. I litteraturgenomgången presenteras även begreppet teknik beskrivet utifrån olika forskares



definitioner. Därefter redogörs för läroplanens framväxt genom att summera teknikämnet i läroplanerna från 1962 till dagens läroplan. Sedan följer en redogörelse för teknik ur ett samhälls- och genusperspektiv. Till sist redogör vi för pragmatismen som är vår teoretiska utgångspunkt.

Efter litteraturgenomgången följer den empiriska delen. Där tar vi upp val av metod, genomförande och insamling av material, bearbetning av material, urval av respondenter och etiska överväganden. Sedan redovisas de resultat som framkommit av undersökningen. Efter det följer en diskussion utifrån undersökningens resultat med kopplingar till vår forskningsbakgrund och teoretiska utgångspunkt, samt kring val av metod. Avslutningsvis sammanfattas arbetet med direkt koppling till syfte och frågeställning.

## 2. Litteraturgenomgång

I detta avsnitt presenterar vi arbetets teoretiska utgångspunkter. Genom en av Skolinspektionens granskningar gällande skolans teknikämne uppmärksammas inledningsvis hur ämnet tar uttryck i några av Sveriges skolor. Därefter särskiljs olika definitioner av begreppet teknik, för att sedan övergå till att ge en historisk återblick över hur teknikämnet har beskrivits genom de tidigare läroplanerna tills nuvarande. Därpå följer en redogörelse över pragmatismen samt teknikämnet utifrån ett samhälls- och genusperspektiv.

### **2.1 Skolinspektionens granskning: *Teknik – gör det osynliga synligt. Om kvaliteten i grundskolans teknikundervisning***

Skolinspektionen publicerade år 2014 sin rapport över den granskning de genomfört gällande teknikämnet. Genom enkäter, intervjuer och insamling av dokument nådde de ut till rektorer, lärare och elever i årskurs 5-9, placerade på 22 svenska skolor. Eftersom granskningen endast är utförd på några av Sveriges skolor menar Skolinspektionen (2014) att det är viktigt att läsaren har med sig att rapporten inte ger en generell bild av den svenska teknikundervisningen, trots att resultat och slutsatser kan anses ha relevans för många svenska skolor. I rapporten belyses bland annat brister inom ämnet i syfte att bidra till utveckling av teknikundervisning på en nationell nivå. Några av bristerna som Skolinspektionen (2014) uppmärksammar är antal undervisningstimmar i teknik, ett minskat intresse hos eleverna samt kombinationen mellan praktik och teoretisk förankring i undervisningen.

Vidare menar Skolinspektionen (2014) att teknikämnet ofta bortprioriteras. Detta stärks av Teknikföretagen och Cetis (2012) som påpekar att ämnet ofta hamnar i skuggan av de naturorienterade ämnena, som följd av att teknikämnet ofta är sammanslaget med dessa ämnen på schemat. Skolinspektionen (2014) hävdar att en av orsakerna till denna anonymitet är att Skolverket, vid rapportens publikation år 2014, inte hade rekommenderat någon rimlig fördelning av antal timmar för teknikundervisning utan endast givit 800 undervisningstimmar till teknik, biologi, kemi och fysik i årskurs 1-9. Efter en rättvis fördelning borde därmed 200 undervisningstimmar ha givits till respektive

ämne. Skolinspektionen (2014) visar däremot resultat från 13 av de 22 deltagande skolorna som indikerar att teknikämnet i genomsnitt fick 158 undervisningstimmar, med en variation mellan 75 och 207. Detta innebär i vissa fall att 125 av teknikämnets 200 undervisningstimmar stod till de naturorienterande ämnernas förfogande. Utöver det faktum att det fanns skolor som inte hade en jämn och rättvis fördelning av undervisningstimmar i respektive ämne, påstår Skolinspektionen (2014) att det fanns skolor som inte ens nämnde teknikämnet på schemat. Granskningen (Skolinspektionen, 2014) förklarar att detta exempelvis kunde bero på att godkänt betyg i teknik inte är ett krav för att få börja på de tekniska programmen på gymnasiet, samt att det saknas ett nationellt ämnesprov som kontrollerar standarden på undervisningen. Ovanstående resultat visar att alla elever i svensk skola inte fick en likvärdig undervisning med samma förutsättningar under sin tid i grundskolan. Dock har Skolverket (2018b) försökt råda bot på problemet genom att införa en tydligare timplan där timmarna är fördelade över grundskolans olika stadier. Teknikämnet står i denna som ett eget ämne, separerat från de naturorienterande ämnena. I lågstadiet ska eleverna ha minst 47 timmars teknikundervisning, under mellanstadiet 65 timmar och resterande 88 i högstadiet. Således har teknikämnet sammanlagt 200 timmar som minsta antal garanterade undervisningstimmar i årskurserna 1-9. Detta kan jämföras med ämnena kemi, fysik och biologi som totalt har 193 timmar till sitt förfogande. Av dessa står 55 timmar som garanterad undervisningstid i respektive ämne. Utöver dessa finns således 28 timmar för lärare och skola att fördela till det ämne de önskar. De naturorienterande ämnena har totalt 600 timmar till sitt förfogande under alla tre stadier.

Ytterligare en brist som Skolinspektionen (2014) uppger är att eleverna uppfattar teknikundervisningen som irrelevant eller inte utmanande nog. Detta hämmar eleverna i sin kreativitet och problemlösningsförmåga, samt gör att de inte förstår syftet med arbetet. Härtill hör dessutom att många lärare påstås sakna kunskap om och behörighet i att undervisa i teknik. Detta menar Skolinspektionen (2014) kan bidra till det faktum att elevernas intresse tenderar att sjunka mellan årskurs 5 och årskurs 9, tydligast ses det nedåtgående intresset hos flickorna. Skolinspektionen jämför resultatet i årskurs fem, där 88 procent av pojkarna och 86 procent av flickorna har ett intresse för teknikämnet, med årskurs nio, där 70 procent av pojkarna och 37 procent av flickorna har bibehållit sitt

intresse. Detta menar de är ett tydligt tecken på att teknikundervisningen är bristfällig, eftersom undervisningen inte skapar ett mer långvarigt intresse hos eleverna.

Vidare menar Skolinspektionen (2014) att teknikundervisningen måste bestå av praktiskt arbete kombinerat med teoretisk förankring för att eleverna ska få möjlighet att utveckla ett holistiskt lärande. Denna kombination förekommer sällan då den vanligaste formen av teknikundervisning är praktiskt arbete där eleverna exempelvis bygger och konstruerar, utan att förankra det i teori, diskussion eller reflektion. Detta gör att eleverna inte förstår vad de har lärt sig eller varför de har genomfört uppgiften. Fortsättningsvis redogör Skolinspektionen (2014) för att lärare ofta uttrycker att det är viktigt med praktiskt arbete och att det är genom detta eleverna lär sig. De påstår även att det som ofta glöms bort är att det praktiska arbetet måste förankras i teori för att lärandet ska uppstå. Dessutom visar Skolinspektionen (2014) att eleverna inte alls uppskattar att enbart arbeta praktiskt utan kräver något att befästa sina praktiska erfarenheter i. Eleverna berättar i granskningen att tekniklektionerna enbart innefattar genomförande och dokumentation av praktiska uppgifter. De menar att de inte får veta varför de gör uppgiften eller ges möjlighet att förstå vad de förväntas lära. För att undervisningen ska bli relevant och lärorik anser Bjurulf (2011) att det är viktigt att eleverna förstår syftet med undervisningen och uppfattar dess kunskapsinnehåll. Vidare menar hon att det är väsentligt att eleverna tar del av såväl teori som praktiskt arbete för att skapa förutsättningar för det djupa, holistiska lärandet.

## **2.2 Vad är teknik?**

Axell (2017) skriver att teknik som begrepp och fenomen bjuder in till tolkning och att de olika definitionerna bidrar till en svårighet att bestämma begreppet. Vidare betonar Ginner (1996) att det inte finns någon exakt definition av begreppet, men att det trots det är viktigt att diskutera både hur tekniken kan definieras och vad som inte omfattas i olika definitioner för att minska risken för missuppfattningar i skolans teknikundervisning. Detta innebär att ämnets mångsidighet kan bidra till en osäkerhet om vad skolans teknikundervisning ska innefatta.

Fortsättningsvis förklarar Johansson och Sandström (2015) att många förknippar begreppet teknik med maskulina artefakter såsom smörjolja, verktyg, dator och grävmaskin, men även med IT och sådan teknik som kommit på senare år, exempelvis smartphones. Enligt Blomdahl (2011) fungerar begreppet i dagligt tal även som beskrivning på kunskaper, saker och system i sammanhang där den enskilda individen bemästrar en färdighet. Ett exempel på detta är en fotbollsspelare som i vardagligt tal kan benämnas som teknisk, det vill säga att hen är tekniskt skicklig i fotboll. Hon menar att denna användning av begreppet inte har samma betydelse som när teknik sätts i ett sammanhang som innefattar tekniska artefakter, system och tillvägagångssätt. För somliga är teknik dessutom nära förknippat med naturvetenskap. Blomdahl (2011) förklarar det som att teknik ofta ses som användandet av naturvetenskap, hon menar att det är viktigt att påpeka att teknik och naturvetenskap är två skilda ämnesområden men att de utnyttjar varandra. Tekniken och naturvetenskapen förhåller sig istället till varandra genom att båda kan dra fördel av och använda varandra för att utveckling ska ske. Tekniken använder kunskaper som finns inom naturvetenskapen för att utveckla artefakter och tekniska system, men naturvetenskapen använder också tekniken för att vidga sin syn på hur världen och universum ser ut. Detta passar även ihop med den definition som Nationalencyklopedin (u.å. a) har på begreppet teknik: "sammanfattande benämning på alla människans metoder att tillfredsställa sina önskningar genom att använda fysiska föremål".

En övergripande definition av teknik menar därför Johansson och Sandström (2015) innefattar allt som människan har tillverkat för att underlätta vardagen eller lösa olika problem. Ett sätt att förtydliga detta är att utgå från tre olika stenar: en vanlig sten, en fossil samt en bit krossad sten. Av dessa tre finns det två naturföremål och ett som är skapat av människan och är således teknik, den krossade stenen. Däremot hävdar Lindqvist (1987) att teknik inte enbart är de fysiska föremål som människan har skapat. Han menar att teknikbegreppet även ingår i de metoder som hen använder för att tillfredsställa behov och önskningar. I Läroplanen 2011 (Skolverket, 2018a) kan vi dessutom se att eleverna ska lära sig om tekniska system vilket breddar begreppet teknik ytterligare. Nationalencyklopedin (u.å. b) förklarar tekniskt system som att olika

komponenter samverkar för att skapa något, exempelvis en växellåda i en bil eller ett telefonsystem.

Axell (2017) klargör att den nuvarande läroplanen inte förklarar vad teknik innebär, istället beskriver den i det centrala innehållet enbart vad eleverna ska lära sig. Där står till exempel “Hur vanliga hållfasta och stabila konstruktioner är uppbyggda, till exempel hus och broar” och “Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar” (Skolverket, 2018a). Fortsättningsvis menar Axell (2017) att teknik i det svenska språket ofta är förknippat med artefakter, tekniska förlopp och tillvägagångssätt, medan teknologi innefattar kunskap om tekniken. Hon menar dock att det är näst intill omöjligt att skilja teknik och teknologi från varandra, eftersom de existerar i symbios med varandra.

## **2.3 Teknikämnets bakgrund**

Mattsson (2005) skriver att även om tekniken länge haft betydelse för samhället och dessutom funnits länge i skolan, har ämnet inte varit ett skolämne i fler än fem läroplaner: Lgr62, Lgr69, Lgr80, Lpo94. Vi kan dessutom hitta teknikämnet med egen kursplan i den reviderade versionen av Lpo94 som kom år 2000, samt i den nuvarande läroplanen (Mattsson, 2005; Skolverket, 2018a).

### **2.3.1 Teknikämnets utveckling i skolan 1962-1994**

Mattsson (2002) skriver att 1962 var det år som teknik för första gången nämndes i en svensk läroplan. Ämnet skulle då synliggöra tekniska traditioner, diskurser och praktiker, samt inkludera sådant som av sin samtid ansågs vara tekniskt inriktat (Hallström, Hultén & Lövheim, 2013). För eleverna på lågstadiet ingick tekniska kunskaper om det lokala samhället i den så kallade hembygdsundervisningen. När eleverna sedan kom till mellanstadiet inkluderades ämnet i naturvetenskap där eleverna skulle arbeta med kemi och fysik samt lära sig hur de i praktiken skulle hantera teknik. På högstadiet fanns teknisk orientering som ett av tre tillval för de elever som i årskurs sju och åtta hade intentionen att välja den praktisk-tekniska inriktningen i årskurs nio (Mattsson, 2002; Mattsson, 2005). Enligt Riis (2013) formades teknisk orientering med syftet att ge kunskaper om yrken inom verkstad och industri. Tillvalet valdes av en stor andel pojkar och en liten andel flickor.

År 1969 kom grundskolans andra läroplan. Vid införandet av denna läroplan gjordes inga förändringar för årskurs 4-6.

Enligt Bjurulf (2011) ville den svenska riksdagen göra skolan mer praktiskt inriktad. En av lösningarna var att implementera denna tanke i teknikämnet i 1980 års läroplan genom att göra ämnet obligatoriskt för alla. Syftet med en mer praktiskt inriktad skola var att motverka skoltrötthet och att få eleverna mer intresserade av att välja de naturvetenskapliga och tekniska linjerna på gymnasiet. Dessutom skulle innehållet i teknikämnet variera mellan teori och praktik. Detta skulle ske genom elevens praktiska problemlösning och lärarens teoretiska förankring. Mattsson (2005) beskriver hur teknik tillsammans med biologi, kemi och fysik formade de naturorienterade ämnena och att tekniken skulle inriktas på teknik i samhället. Teknikundervisningen för eleverna på låg- och mellanstadiet skulle bestå av studier av hemmet och vardagslivet där ett undersökande arbetssätt poängterades. Bjurulf (2011) poängterar att härtill kom visionen om jämställdhet. Om alla elever erbjuds teknisk undervisning bidrar det till att framförallt flickorna i skolan fick en bättre chans att introduceras för teknik och får en möjlighet att arbeta med det i framtida yrke. Mattsson (2005) tillägger att det dessutom fanns behov av fler intressenter till tekniska gymnasielinjer och på den tekniskt inriktade arbetsmarknaden. Enligt Bjurulf (2011) var det fram till 1980 dessutom Sveriges verkstadsförening som hade ansvaret för all spridning, behandling och redigering av undervisningsmaterial i grundskolans teknikämne. Detta innebar att näringslivet hade stort inflytande över teknikundervisningen i grundskolan under cirka 20 år.

Vidare skriver Mattsson (2005) att en diskussion om framtidens behov av en förändrad skola och den snabba teknikutvecklingen påverkade Skolverket att implementera ytterligare en läroplan, vilken kom år 1994. Detta var den första läroplanen som inkluderade en egen kursplan för ämnet teknik, vilket innebar att lärarna härefter skulle ha något att utgå ifrån vid planering av sin undervisning. Sjöberg (2013) förtydligar dessutom att ämnet med en skild kursplan stod som eget och tillhörde alltså inte längre de naturorienterade ämnena. Mattsson (2005) tillägger att år 2000 omformulerades 1994 års kursplan, inga förändringar av innehållet gjordes dock.

Dessutom beskriver Mattsson (2005) att teknikundervisningen i 1994 års läroplan skulle ge eleverna grundläggande kunskaper i teknik, samt ge dem förutsättning att hantera den teknik som fanns i samhället och i deras vardag. Tankarna kring förändringen var bland annat att de tekniska kunskaperna skulle ge eleverna möjlighet att påverka tekniken, samt att trygga och förbättra livsvillkoren för människor. Ämnet fick också ett bredare syfte och eleverna skulle nu förstå hur samhället, produktionsförhållanden och den fysiska miljön kan förändra människans livsvillkor. Eleverna skulle dessutom bli medvetna om att teknisk aktivitet ger konsekvenser för människa, samhälle och natur.

### **2.3.2 Teknikämnet utifrån läroplanen 2011**

Skolverket (2018a) menar att tekniska lösningar alltid har varit av betydelse för människan och för utvecklingen av samhället. Intentionen med teknikutvecklingen har således många gånger varit att lösa problem och tillfredsställa mänskliga behov. I dagens samhälle krävs det dessutom allt mer att människorna har teknisk kompetens såväl i vardagsliv som i arbetsliv. Axell (2017) instämmer och menar också att i takt med att samhällets teknikutveckling ökar i hastighet, ökar även förväntningarna av tekniskt kunnande på både barn och vuxna. Vidare konstaterar Johansson och Sandström (2015) att näringslivet under en lång period haft en brist på tillgänglig arbetskraft med teknisk kompetens. Det rör yrken som bland annat lastbilmekaniker, kyltekniker och fastighetsskötare. Eftersom många verksamma inom den tekniska yrkesbranschen beräknas gå i pension de närmaste åren samt att dagens unga människor inte längre är lika intresserade av ett tekniskt arbete, förutser arbetsmarknadsanalytiker att bristen kommer förvärras ytterligare. Även Statistiska centralbyrån (2013) menar att det finns en brist på teknisk arbetskraft och bedömer att det år 2030 kommer saknas 50 000 människor med ingenjörsutbildning.

Fortsättningsvis skriver Skolverket (2018a) att det är viktigt att medborgarna kan hantera tekniken och förstå dess roll för samhälle, individ och miljö. För att vi ska kunna veta vad vi behöver för slags kunskaper för att kunna hantera vår vardag samt vara aktiva och ansvarstagande medborgare, har dessa skrivits ner i skolans styrdokument. Dessa kunskaper ska även leda till att eleverna utvecklar sitt tekniska kunnande och sin tekniska



medvetenhet. Enligt Axell (2017) är teknikämnet idag mer koncentrerat till tekniken i vår vardag och uppmärksammas således i samhällsdebatter. Debatterna uttrycker vikten av tekniken för samhällsutvecklingen, samt beskriver barns och ungdomars teknikkunskaper som viktiga. Hon hävdar även att det är anledningen till att teknikämnet idag är ett obligatoriskt ämne i grundskolan och en viktig kunskapsdel i förskolan. Axell (2017) förklarar även att syftet med teknikundervisningen i skolan är att hjälpa eleverna att utvecklas och att bli tekniskt allmänbildade. Eleverna ska dessutom ges övning i att analysera och värdera teknik samt skapa förståelse för relationen mellan de själva och den teknik som de kommer i kontakt med och använder. Undervisningen sker därför utifrån ett samhällsligt och samhällsvetenskapligt perspektiv. Axell (2017) tillägger dessutom att det är det holistiska lärandet som är det mest fördelaktiga. För att skapa detta krävs mer än enbart instrumentella kunskaper, såsom att beskriva hur en viss teknik fungerar. Dessa måste nämligen kombineras med reflektion samt kunskap om samspelet mellan människa, natur, samhälle och teknik. Detta ska varje lärare göra genom att följa kursplanen för teknikämnet där det står följande:

”Genom undervisningen i ämnet teknik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion,
- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar,
- använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer,
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö, och
- analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid.” (Skolverket, 2018a)

## **2.4 Teknik ur ett samhälls- och genusperspektiv**

Hagberg (2009) skriver att teknik finns överallt omkring oss människor i vårt samhälle och vardag, även i nästan all mänsklig aktivitet. Vidare menar Norström (2014) att förståelsen av teknik ur ett samhällsligt perspektiv är en viktig del av teknikundervisningen. I samhället där människan existerar sker en ständig teknisk förändring. Tekniken påverkar vad människan kan, vill och måste göra och ha kunskap om. Varje individs självständighet och vad denne tar sig för i världen ställs i förhållande

till detta. Dessutom menar Hagberg (2009) att människans relation till naturen och hur en hållbar utveckling ska främjas också är faktorer som samverkar och behöver beaktas.

Fortsättningsvis skriver Norström (2014) att elever behöver skapa sig en förståelse för teknik ur ett samhällsperspektiv för att de ska få möjlighet att bli självstyrande aktörer i det moderna samhället. Han påpekar också att det samhällsenliga perspektivet kan användas för att få syn på hur den tekniska historien har förändrat samhället i stort. I samband med detta har människans livsstil förändrats i takt med den tekniska utvecklingen, vilket har bidragit till att även efterfrågan av olika artefakter har förändrats. Detta leder i sin tur till en förändring som kräver nya material och tillverkningsmetoder.

Enligt Hagberg (2009) finns det två traditioner i den filosofiska diskussionen kring teknik i samhället: den teknik-optimistiska och den teknik-kritiska. I den teknik-optimistiska diskussionen ser människor världen utifrån ett tekniskt perspektiv och tror på teknikens möjligheter. Den teknik-kritiska traditionen framhäver istället en oro för att tekniken ska bidra till ett tillgjort samhälle. Människor som är kritiska till teknik är därför ofta ointresserade av teknikens innehåll.

Ropohl (1997) skriver att en del av teknisk kunskap är att besitta socioteknisk förståelse. Författaren anser att denna bör finnas som grund i all teknikundervisning och är extra viktig vid hanterandet av den snabba tekniska utvecklingen som ständigt pågår i vårt nutida samhälle. Socioteknisk förståelse inkluderar kunskap om hur tekniska objekt, miljön, naturen och social praxis samverkar. Norström (2014) förklarar detta som att socioteknisk förståelse är teknik när den sätts i ett samhällsenligt perspektiv och i människors vardag. Detta perspektiv innefattar således kunskap *om* teknik istället för *i* teknik. En viktig anledning till att elever bör få socioteknisk förståelse enligt Ropohl (1997) är för att de ska känna till hur tekniken påverkar samhället och vilken hänsyn den tar till en hållbar utveckling. Hagberg (2009) tillägger att teknikundervisningen i skolan behöver uppmärksamma tekniken som en mänsklig aktivitet som främjar nyskapande, men även som en struktur som styr samhället vilket påverkar människans levnadssätt. Den sociotekniska förståelsen innefattar inte bara kunskap om artefakter, utan även det ekologiska och psykosociala sammanhang som artefakten befinner sig i. De Vries (2012)

anser dessutom att eleverna behöver få en mer vidgad syn på teknik. Enligt honom är det nämligen viktigt att elever både får kunskap om vad artefakter är och hur de fungerar, men även kännedom kring estetiska frågor är någonting som är nödvändigt i elevers teknikutbildning.

Därtill hävdar Berner (2013) att kreativitet och design behöver vara tydligare moment i undervisningen, framförallt för att bidra till att den blir mer genusneutral. Vidare framhåller Axell (2017) att genus fortfarande spelar en stor roll i dagens samhälle. Hon menar att beroende på kön skiljer sig attityder och förväntningar i olika ämnesområden. Inom tekniken kan det handla om att kvinnor och män möter olika typer av teknik och att attityder och förhållanden till teknik skiljer sig åt mellan könen. Berner (2013) skriver dock att det i dagens samhälle finns fler kvinnor inom tekniska yrken än tidigare. Hon anser däremot att utvecklingen går för långsamt. För att öka progressionen i teknikundervisningen behöver både kvinnliga och manliga ideal inom tekniken beaktas.

Axell (2017) framhåller fortsättningsvis att skolan har en viktig roll för att flickor ska söka sig till tekniska utbildningar och arbeten i samma utsträckning som pojkar. Hon menar att skolan har stor påverkan på hur normer visas för elever. För att råda bot på problemet med könsfördelningen inom tekniska yrken samt att fler flickor ska bli intresserade av teknik, behöver skolan arbeta aktivt med problem som segregation och diskriminering mellan könen i teknikundervisningen. Berner (2013) poängterar således vikten av att ge eleverna en inblick i hur teknik kräver likväl lekfullhet som äventyrslust och eftertänksamhet, oavsett vilket kön eleven innehar.

## **2.5 Pragmatismen**

Dewey (2007) skriver om det pragmatiska perspektivet, vilket innefattar hur teori och praktik bör kombineras för att lärande ska uppstå. Han skriver även om vikten av kommunikation med andra människor för att kunna vidga sina vyer. Som redan nämnts menar Skolinspektionen (2014) att teoriförankring ofta saknas i teknikundervisningen och att elever inte ges möjlighet att reflektera över den utförda praktiken. Enligt Dewey (2007) är denna aspekt väsentlig och avgörande för att lärande ska uppstå. Ur ett

pragmatiskt perspektiv är grunden för kunskap sådant som människor kan använda som hjälp för att hantera de situationer och problem som de kommer i kontakt med (Lundgren med flera, 2014). Dewey (2007) menar att för att det ska vara möjligt att lösa ett problem är det nödvändigt att förena teori och praktik. Han menar att praktiska handlingar inte är genomförbara utan teoretisk reflektion och tankar kring det praktiska problem som människan stöter på. Fortsättningsvis hävdar han att reflektion kring kreativitet och design är en del av problemlösningsprocessen som människan går igenom vid sina problemlösningsförsök. Beroende på resultatet av människans praktiska handling tar hen sedan med sig olika erfarenheter, som i sin tur bidrar till människans lärande. De nyvunna erfarenheterna som människan fått genom reflektion tar hen sedan med sig som kunskap inför nästa problemlösningsförsök. För att förtydliga har alla människor olika erfarenheter som ger olika möjligheter att designa och utveckla lösningar på olika problem. Erfarenheterna från problemlösningsprocessen leder sedan till att kunskap bildas. Detta är grunden till *learning by doing* som är ett begrepp som är starkt förknippat med pragmatismen. Lundgren med flera (2014) skriver att det således är viktigt att lärare tar hänsyn till elevers tidigare erfarenheter vid planering av sin teknikundervisning.

Vidare skriver De Vries (2012) om detta ur ett teknik-filosofiskt perspektiv. Enligt honom är pragmatismen en viktig teori när det kommer till teknikfilosofi. Han beskriver pragmatismens syn på kunskap genom att förklara att det som är verklighet och sanning är det som fungerar som lösning på ett problem. Det är först då människan får en korrekt uppfattning om verkligheten, innan dess är den felaktig. Det som fungerar som lösning på ett problem är även det som är etiskt korrekt. Om lösningen inte eliminerar problemet, är alltså just den specifika lösningen inte sanningen och inte heller etiskt korrekt, då måste ett nytt försök göras för att försöka lösa problemet. Människan reflekterar sedan kring sina nya erfarenheter och gör med stöd av sina nya kunskaper ett nytt problemlösningsförsök, för att komma fram till vad som är sanning och etiskt rätt.

### 3. Metod

I följande avsnitt presenteras val av metod, insamling av material och analysmetod. Vi redogör även för urvalet av respondenter och de etiska överväganden som vi tagit hänsyn till i vår undersökning. I undersökningen har vi utgått från ett fenomenografiskt perspektiv. Stensmo (2002) förklarar fenomenografien som en metod där forskare förklarar människors uppfattning om olika fenomen i omvärlden och försöker framhålla intervjupersonernas varierade åsikter. Starrin och Svensson (1994) tillägger att datainsamling inom det fenomenografiska perspektivet ofta sker via exempelvis semistrukturerade intervjuer och att de spelas in och transkriberas ordagrant.

Fortsättningsvis poängterar författarna vikten av att lära känna datan och skaffa sig ett helhetsintryck för att sedan kunna uppmärksamma likheter och skillnader i intervjupersonernas svar för att kunna kategorisera de olika tolkningarna och få syn på olika mönster. Genom att göra detta säger Stensmo (2002) att forskaren eftersträvar att fastställa en heterogen grups sammanfattande tolkningar av någonting. Vi utgår från ovanstående när vi svarar på forskningsfrågan *Hur upplever lärare som undervisar i årskurs 4-6 att ett holistiskt lärande bidrar till en likvärdig utbildning i teknikämnet?*

#### 3.1 Kvalitativ intervju

Lantz (2015) skriver att intervjun särskiljer sig från samtalet. Hon menar att en intervju är, i likhet med ett samtal, en dialog mellan personer. Det som skiljer dem åt är att i en intervju är syftet att samla information och utgår ifrån att intervjuaren har ett tydligt syfte med intervjun.

Syftet med våra intervjuer är att samla in empiriska data genom att intervjua lärare om hur de upplever att de förankrar praktiskt arbete med teori, med intentionen att främja ett holistiskt lärande. Christoffersen och Johannessen (2015) skriver att intervju är en metod som används för att i detalj få beskrivningar av respondenternas uppfattningar och kunskap kring olika fenomen. Genom att göra intervjuer får vi följaktligen reda på hur respondenterna upplever att de agerar i sin teknikundervisning och deras tankar angående teknikämnet, vilket inte nödvändigtvis symboliserar deras reella utföranden.

För att få med alla aspekter i en intervju rekommenderar Christoffersen och Johannessen

(2015) att en intervjuguide används. Vi har därför valt att använda oss av en intervjuguide (bilaga 1) med huvudfrågor som vi ställer till samtliga respondenter. Frågorna i denna guide är utformade på ett sätt som omfattar de olika brister i teknikämnet som Skolinspektionen (2014) uppmärksammar i sin publikation *Teknik – gör det osynliga synligt. Om kvaliteten i grundskolans teknikundervisning*. Ett sätt att öka intervjuens validitet och reliabilitet, det vill säga dess giltighet och tillförlitlighet, är enligt Lantz (2015) att under intervjun muntligt sammanfatta respondentens svar efter varje intervjufråga. Detta har vi också gjort med hjälp av både följdfrågor och genom att sammanfatta respondenternas svar efter varje fråga.

### **3.2 Genomförande och insamling av material**

För att få svar på vår frågeställning valde vi att genomföra enskilda intervjuer med lärare som är behöriga i teknikämnet för årskurs 4-6. Lärarna kontaktades via mejl, där vi presenterade oss och förklarade att vi studerar på högskolan. Vi berättade även att vi önskade genomföra en intervju med dem i syfte att undersöka hur de tänker kring teknikämnet. Fem av de lärare som mejlats svarade, varav den ena på grund av tidsbrist undanbad sitt deltagande. Övriga fyra bokades för intervju på respektive arbetsplats.

Vid varje intervjutillfälle fick respondenterna välja en plats för intervjun där de kände sig bekväma. Intervjuerna var semistrukturerade, vilket enligt Denscombe (2009) innebär att respondenterna får svara på en del fasta frågor (bilaga 1). Efterhand fick vi även möjlighet att ställa följdfrågor till de svar som framkom av de fasta frågorna, vi hade även funderat ut tänkbara följdfrågor till varje fast fråga i förväg. Ejvegård (2009) skriver att ett dilemma som många forskare upplever är att frågorna som ställs blir ledande, för att undvika detta menar han att det är viktigt att ställa så raka frågor som möjligt och på så sätt standardisera intervjun. Genom att förbereda raka följdfrågor till de olika fasta frågorna har vi försökt att till viss del standardisera intervjun för att kunna jämföra de olika svaren. Respondenterna fick före intervjuens start ta del av ett informationsbrev (bilaga 2) som utgick från Vetenskapsrådets (2002) forskningsetiska principer. För att dokumentera intervjun valde vi att använda oss av både diktafon och mobiltelefonens inspelningsfunktion, detta för att säkerställa att ljudfilen sparades ordentligt. Ljudfilerna

sparades sedan i låsta mappar på våra datorer. När intervjuerna var genomförda transkriberade vi dem ordagrant, för att sedan föra in nyckelord från det transkriberade dokumentet i en matris för att underlätta analysen av svaren.

### **3.3 Bearbetning och analys av material**

För att granska vårt inhämtade material använder vi oss av metoden innehållsanalys. Bryman (2016) menar att denna metod är ett sätt att angripa dokument, såsom de transkriberade intervjuerna, i syfte att sortera respondenternas svar utifrån de i förväg bestämda frågorna. Vi startade vår materialinsamling genom att intervjua lärare, vilka spelades in med hjälp av en diktafon och mobiltelefon. De inspelade intervjuerna avlyssnades sedan i syfte att transkriberas ordagrant, något som rekommenderas av Christoffersen och Johannessen (2015) då det underlättar analysen av materialet. Detta är även, enligt Lantz (2013), ett sätt att öka resultatets validitet (giltighet) och reliabilitet (tillförlitlighet).

Carlström och Carlström Hagman (2012) skriver att vid sortering av inhämtat material kan svar med snarlikt innehåll grupperas tillsammans. De skriver vidare att efter det inhämtade materialet grupperats är det forskarens uppdrag att försöka upptäcka nyckelord och finna en summerande rubrik för de olika grupperna. Detta görs för att reducera och skapa en kategorisering av innehållet. Lantz (2013) tillägger att överföring av nyckelord från intervjusvaren till en matris är ett sätt att öka resultatets kvalitetsaspekter ytterligare. Vi använder oss således av denna metod för att upptäcka likheter och skillnader i respondenternas svar samt för att underlätta analys av samband mellan dem. Analysmetoden förenklar även möjligheten att koppla innehållet till olika teorier och till tidigare forskning.

### **3.4 Urval av respondenter**

För att underlätta vår insamling av data önskade vi att respondenterna skulle befinna sig inom ett nära geografiskt område, exempelvis Skåne eller Blekinge. Vi begränsade även antalet till fem stycken, som efter sent avhopp resulterade i fyra respondenter.

Respondenterna bestod av lärare med behörighet att undervisa i teknik som enskilt ämne, dessa personer antogs ha rikligt med kunskap inom vårt valda undersökningsområde. Lärarna vi kontaktade för en eventuell medverkan valdes ut med önskan om en variationsbredd baserat på ålder samt erfarenhet av läraryrket och typ av lärarutbildning, vilket bidrog till att vi fick en heterogen grupp av respondenter. Respondenternas ålder ansåg vi kunna påverka resultatet då deras personliga erfarenheter kunde skiljas åt, vilket i vårt fall var eftersträvansvärt. Med olika erfarenheter av att undervisa i teknikämnet hoppades vi även kunna synliggöra likheter och skillnader inom ämnet. Dessa önskvärda särdrag baserades på det faktum att teknikämnet är det senast införda ämnet i skolan med egen kursplan först i 1994 års läroplan. Förmånligt var därför att några respondenter skulle ha tagit examen före respektive efter införandet av teknikämnets egen kursplan. Härigenom hoppades vi dessutom få veta om lärarnas uppfattning om teknikämnet har förändrats i takt med kursplanernas förändring. På detta sätt trodde vi oss nå intressanta svar då arbetssätt och tankar kan skilja åt beroende på hur lång erfarenhet de har.

### **3.5 Etiska överväganden**

I vår undersökning tog vi hänsyn till de regler som beskrivs i Vetenskapsrådets (2002) dokument kring humaninriktad forskningsetik. Vetenskapsrådet (2002) tydliggör det individskydd som deltagarna skyddas av genom fyra huvudkrav: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialkravet och nyttjandekravet. Innan deltagarna intervjuades fick de möjlighet att ta del av ett informationsbrev (bilaga 2) som utgick från de fyra huvudkraven. I brevet fick intervjupersonerna information om syftet med undersökningen och deras rättigheter att medverka och avbryta sitt deltagande. Vi angav dessutom var de senare kan finna forskningsresultatet. Deltagarna informerades även om att deras uppgifter, exempelvis namn och geografisk tillhörighet, anonymiseras genom hela arbetsprocessen, inklusive i det slutgiltiga resultatet.



## 4. Resultat

I följande avsnitt redogörs resultatet efter bearbetning av vår insamlade empiri. I vår undersökning har fyra olika lärare intervjuats och respondenternas verkliga namn ersatts med fiktiva namn för att anonymisera deltagarna i studien. Intervjuerna har utgått från en intervjuguide (bilaga 1), vilken vi har kompletterat med följdfrågor i syfte att utveckla vår förståelse och tolkning av respondenternas svar, men även för att ge dem en möjlighet att utveckla sina svar. Citat som används i texten är hämtade från dokument med transkriberat material. Inledningsvis skildras respondenternas yrkesbakgrund, sedan följer deras definitioner av relevanta begrepp. Därefter redovisas deras tankar kring teknikundervisning, både ur ett allmänt och ett personligt perspektiv. Avslutningsvis redogörs för respondenternas uppfattningar om teknikämnet utifrån ett samhälls- och genusperspektiv.

### 4.1 Presentation av respondenternas yrkesbakgrund

I följande avsnitt redovisas resultatet från följande frågor ur intervjuguiden: *hur länge har du jobbat som lärare?* och *när gick du din lärarutbildning?*

**Anja** tog examen 2001 och har därmed arbetat som lärare i 18 år. Hon studerade *Grundlärarutbildning 1-7* och fick därigenom behörighet i att undervisa i de naturorienterade ämnena, matematik och musik.

**Britta** har arbetat som lärare i nio år och tog således sin examen år 2010. Hennes grundlärarutbildning, *Barns lärande, lärarens roll*, gav henne behörighet att undervisa i årskurs F-6 i matematik, de naturorienterade ämnena, de samhällsorienterade ämnena, svenska samt musik. **Britta** är dessutom teknikansvarig på sin skola vilket ledde till att hon fick gå på en utbildningsmessa i teknik via CETIS, i syfte att lära sig mer om bland annat programmering.

Även **Carl** gick grundlärarutbildningen *Barns lärande, lärarens roll*. Han tog examen år 2013 och fick därmed behörighet att undervisa i årskurs F-6 i matematik, svenska,

engelska samt de natur- och samhällsorienterande ämnena. **Carl** har innan sin lärarexamen arbetat inom ett tekniskt yrkesområde.

**Disa** har gått en grundläroutbildning, *Tidigarelärare 1-7*, som gav henne behörighet i att undervisa i alla ämnen på lågstadiet. Hon tog sin lärarexamen 1993 och hennes huvudämnen blev då matematik, de naturorienterande ämnena och bild, vilka hon får undervisa i upp till årskurs 7. Utöver denna utbildning har **Disa** gått en teknikutbildning för ungefär 8-10 år sedan, vilket har resulterat i att hon blivit NTA<sup>1</sup>-utbildare för årskurs F-3 i sin kommun.

## 4.2 Respondenternas definition av begrepp

Resultatet från frågorna *vad är teknik för dig?* och *två snabba att definiera: praktiskt arbete och teoretisk förankring* redogörs här.

Samtliga respondenter beskriver *teknik* som att det är allt. **Disa** specificerar teknikbegreppet genom att säga; “Det är ju allt vi ser runt omkring oss. Allt som människan har satt sitt finger på. Det är ju allt, allt vi gör och allt vi ser. Det som inte är från naturen ursprungligen.” Respondenterna är även överens om att teknik handlar om att konstruera och skapa något, exempelvis en bro, samt att tekniska system, såsom vägnät och brandlarm, är framträdande. **Anja** poängterar dessutom att den vardagliga tekniken är viktig och exemplifierar denna med korkskruv och ramper. I likhet med **Anja** tycker även **Carl** att den vardagliga tekniken är en stor del av teknikbegreppet, men tillägger fysiska verktyg, såsom hammare och skruvmejsel, som exempel på vardaglig teknik. **Britta** konstaterar även att teknik kan definieras som personliga färdigheter, exempelvis att skriva med en penna eller att klippa med en sax. Genomgående ansåg respondenterna även att den digitala tekniken har utvecklats och fått en central roll i definitionen för teknik, denna syns i skolan exempelvis genom programmering.

Gällande definitionen av *praktiskt arbete* är samtliga respondenter överens om att det

---

<sup>1</sup> Naturvetenskap och Teknik för Alla

handlar om arbete med händerna. För **Anja** handlar det även om att lösa praktiska uppgifter samt att bygga och skapa, vilket **Disa** också uppger i sin intervju. **Carl** exemplifierar även begreppet genom att beskriva att eleverna kan göra en praktisk undersökning eller skruva sönder något för att få syn på hur något fungerar, men behåller ändå det centrala i att omsätta teori till något praktiskt görande. Även **Britta** är inne på att använda material på olika sätt i syfte att det ska bli något användbart och menar även att skapandet kan inkludera att uppfinna något nytt.

Även definitionen av *teoretisk förankring* är respondenterna överens om. De menar att detta innebär att ta reda på hur och varför något fungerar som det gör. **Anja, Britta** och **Carl** trycker även på vikten av lärandeobjektets historiska perspektiv, vilket **Carl** dessutom väljer att förtydliga; "Förstår du inte din historia är det ju svårt att förstå nutiden". För **Anja** är det också viktigt att eleverna ska få veta varför de ska lära sig något.

#### **4.3 Respondenternas tankar kring teknikundervisning**

I detta avsnitt beskriver vi resultatet från följande frågor: *beskriv din syn på teknik och teknikutbildning, samt varför vi ska ha ämnet i grundskolan, beskriv hur du tycker teknikämnet behandlas jämfört med andra ämnen på din skola samt vad upplever du är möjligheter/begränsningar med teknikundervisningen?*

De fyra respondenterna anser att teknikundervisningen är en betydande del av elevernas undervisning. Alla är också eniga om att tekniken är ett brett ämnesområde som går att se utifrån flera olika perspektiv och att en viktig del i undervisningen handlar om att eleverna behöver få en medvetenhet kring de olika aspekter som teknikämnet innefattar och hur saker och ting fungerar. Respondenterna är dessutom ense om att ämnet ofta hamnar i skymundan och prioriteras bort till förmån för andra ämnen.

**Anja** beskriver teknikundervisningen i skolan som en viktig del av elevernas utbildning. Hon menar att det är viktigt eftersom teknik är någonting som påverkar och underlättar vardagen för människor. Det förklarar hon genom att poängtera att tekniken är framtiden

och teknikutbildning blir på grund av det betydelsefull för samhällets utveckling. Hon tycker också att det är viktigt att elever får utrymme att våga prova sig fram i teknikämnet. Problemlösning är enligt **Anja** också en väsentlig del i teknikundervisningen eftersom det förbereder eleverna inför framtida yrkesliv. Hon menar nämligen att problemlösning förmåga är någonting som krävs inom de flesta yrkesgrupper. Denna syn på teknikundervisning säger **Anja** att hon fått när Läroplanen 2011 implementerades. **Anja** tycker också att ämnet fått mer fokus sedan programmeringen tillkom i Läroplanen 2017.

**Brittas** syn på teknikundervisning har liksom **Anjas** förändrats sedan Läroplanen 2011 infördes. Hon konstaterar att eftersom ämnet har blivit separerat från de naturorienterade ämnena har det blivit tydligare att det ska ha egen undervisningstid. Hon tycker dock att det är svårt att "lyfta ut" det helt och hållet. **Britta** menar också att det i teknikundervisningen är viktigt att eleverna förstår att det finns teknik i allt och att det ofta ligger bakom att exempelvis en sax fungerar. Dessutom poängterar hon vikten av att lära sig samband mellan olika ting ur ett tekniskt perspektiv.

**Carl** nämner att han tycker det är viktigt att teknikundervisningen innefattar ett historiskt perspektiv, för att få en förståelse för hur olika uppfinningar leder till att nya uppfinningar skapas. Han menar att detta är av vikt för utvecklingen av samhällets framtid. Vidare har ämnet låg status på **Carls** skola. De har i årskurs sex 30 minuter i veckan, vilket han ser som problematiskt eftersom det är svårt att nå kvalitet på lektionerna under den korta tiden. Han förstår att det är skolans lokala upplägg och önskar tydligare direktiv från Skolverket, särskilt om hur undervisningen ska genomföras. Han menar dessutom att mängden kunskapskrav och det begränsade antalet undervisningstimmar kräver att tekniken integreras i andra ämnen, något som även **Anja** och **Disa** förespråkar. Utöver detta efterfrågar **Carl** mer fortbildning i teknikämnet för att således öka kvaliteten på undervisningen.

Förutom att göra eleverna medvetna om att teknik innefattar många olika aspekter, vilket alla respondenterna poängterar, understryker **Disa** att ytterligare en del av teknikundervisningen är att göra eleverna medvetna om att olika teknikval påverkar

miljön på olika sätt. Hon reflekterar också över att hennes syn på teknikundervisning har förändrats under sin 25 åriga lärarkarriär, speciellt efter den extra teknikutbildningen hon gick för 8-10 år sedan. Innan utbildningen var teknikämnet ett ämne som enbart fick utrymme om det fanns tid över. **Disa** tror att en anledning till att teknikundervisningen och teknikämnet hamnar i skuggan kan vara att pedagoger inte känner sig bekväma med att undervisa i teknik på grund av att de saknar kunskaper. Hon framhäver också vikten av att teknikämnet inte bara blir ett pyssel utan förtydligar genom att säga; “Det är ju jättemycket teknik som man måste tänka teknik så man inte bara ger dem [...] nu gör alla efter mig, utan att man får tänka till: vad är det som händer? Kan vi knyta det på annat sätt? Hur ska man göra?”

Respondenterna är eniga om att det finns både möjligheter och begränsningar i teknikundervisningen i dagens skola. **Carl** tycker att det är svårt att hålla sig uppdaterad i teknikämnet, eftersom utvecklingen går så fort. **Anja** håller med **Carl** och tillägger att hon hade önskat mer tid till att sätta sig in i teknikutvecklingen. **Carl** anser även att det investeras för lite pengar i teknikämnet, vilket är något som **Britta** håller med om. **Britta** säger också att hon hade önskat mer hjälpmedel, till exempel robotar, för att kunna bedriva undervisning i den del som rör programmering. Även **Anja** tycker att det ofta fattas material till teknikundervisningen på skolan. En annan begränsning som både **Britta** och **Carl** nämner är att lokalerna inte är anpassade till teknikundervisning då undervisningen sker i det vanliga klassrummet, vilket de upplever som begränsande. **Disa** menar också att det är svårt att bedriva teknikundervisning i helklass, eftersom eleverna kan behöva mycket hjälp med de praktiska delarna i teknikämnet.

**Disa** anser också att begränsningarna och möjligheterna som finns i teknikundervisningen samverkar. Hon säger att; “Möjligheter är egentligen detsamma som begränsningarna. För möjligheterna är att du kan göra väldigt mycket med ganska begränsat material [...] Du behöver ju inte göra det autentiska, du kan ju göra prototyper. Därför kan du göra rätt mycket, men samtidigt ser jag material och verktyg också som en begränsning.” **Britta** håller med om att trots att det ofta saknas material och pengar till att köpa in material, så går det att genomföra god undervisning som inte behöver medföra några större utgifter. **Carl** ser möjligheter att integrera teknikämnet i andra ämnen, till exempel i fysiken eller i

matematiken. **Anja** hävdar även att elever ofta visar stort intresse av teknikundervisningen, särskilt delen som handlar om datorer och programmering. Hon säger att det även finns stora möjligheter att plocka in samhället i teknikundervisningen, med exempelvis studiebesök, vilket hon upplever är ytterligare någonting som väcker elevernas intresse och bidrar till att de är aktiva på lektionerna.

#### **4.4 Respondenternas tankar kring sin egen teknikundervisning**

Resultat från frågorna *var hittar du inspiration till undervisningen?, vad tycker du är viktigast att lägga tyngdpunkt på i teknikundervisningen?, hur tänker du kring din genomförda undervisning angående elevernas lärande av praktiska och teoretiska kunskaper?* samt *känner du dig nöjd med din teknikundervisning?* presenteras här.

De tillfrågade respondenterna är inte helt nöjda med den kursplan som finns i teknik. **Anja** anser att begreppen i kursplanen vid en första anblick är något skrämmande och orimliga ur ett tidsperspektiv. Hon menar däremot att kursplanen måste tolkas och brytas ner, gärna genom diskussion med kollega, därigenom kan hon sedan implementera den i undervisningen på ett mer fördelaktigt sätt. För att underlätta arbetet har hon varit med och skapat en översiktlig plan över teknikundervisningen tillsammans med kollegor, på så sätt vet hon vad hennes undervisning ska innefatta. Även **Britta** tycker att det är viktigt att diskutera kursplanen med kollegor för att få en tydligare bild över den. Hon anser den däremot vara rimlig och relativt greppbar. **Carls** åsikt är att kursplanen innehåller för många kunskapskrav för att teknikundervisningen ska ha kvalitet, detta anser han dock inte vara unikt för teknikämnet. **Carl** menar dessutom att kraven på eleverna är för högt ställda i förhållande till deras ålder och syftar på att det inte är lätt för så unga att analysera, resonera och argumentera. Även **Disa** menar att kursplanen kan vara svårtolkad, vilket hon märker på sina kollegor bland annat under sina NTA-utbildningar. Hon exemplifierar detta med teknikens uttrycksformer där det finns tveksamheter kring innebörden trots att de tillhör bedömningsaspekterna.

**Anja, Britta** och **Carl** anser det vara viktigt att deras undervisning inkluderar teknik som finns i elevernas vardag samt enkla tekniska lösningar såsom datorn, telefonen,

gångjärnet samt vatten- och avloppssystem. **Carl** tycker dessutom att det är viktigt att inkludera det historiska perspektivet i sin undervisning. För **Britta** är det däremot viktigt att eleverna förstår hur allt hänger ihop och åsyftar då exempelvis logistiska system och det som kan gå fel i denna kedja. **Britta** och **Anja** är också överens om att deras undervisning ska innehålla praktiskt arbete, där **Anja** trycker lite extra på vikten av ett varierat arbetssätt och lärarens förberedelse gällande pedagogisk planering och en undervisning som har tydlig koppling till kunskapskraven. **Disa** håller med om att den praktiska delen är väsentlig i ämnet, men hon poängterar att eleverna dessutom måste få uppleva tekniska processer och delar samt förstå hur dessa fungerar. Hon menar att eleverna behöver titta, observera och undersöka men även själva få pröva i syfte att få något att fungera. För **Disa** är det även viktigt att eleverna får med sig en stark begreppsförståelse för att kunna diskutera för- och nackdelar i tekniska sammanhang. Hon menar att detta dessutom är viktigt ur ett samhällsperspektiv då eleverna får lära sig att våga stå för sina åsikter i tekniska sammanhang. Ur samhällsperspektivet menar hon även att det är viktigt att eleverna får lära sig om tillgång och efterfrågan, på så sätt att eleverna ska bli medvetna om att det är människans efterfrågan som påverkar produktion och tillgång. För henne är det dessutom viktigt att eleverna får kunskap om de olika delarna i den tekniska skapandeprocessen, det vill säga att eleverna får arbeta med att tolka och göra egna skisser och ritningar för att sedan skapa något och därefter utvärdera och reflektera kring arbetet.

Inspiration till sin teknikundervisning får **Anja** och **Carl** genom sin egen vardag medan **Disas** inspiration kommer från hennes extrautbildning till tekniklärare och NTA-utbildare. Hon hittar även inspiration i sidor på Internet. Även **Britta** inspireras genom sidor på Internet såsom lektion.se och Google, men även genom NTA-lådor, läroplanen samt en plan som de lagt upp på skolan över deras teknikundervisning för låg- och mellanstadiet.

De fyra respondenterna är eniga om att deras teknikundervisning ska inkludera mycket praktiskt arbete. **Anja** hävdar att ungefär 70 procent av hennes undervisning består av praktiskt arbete och menar att användandet av material och instruktioner är en del av detta, likväl som skapandet av skisser, själva utförandet av uppgiften samt utvärdering av

hela skapandeprocessen. Skisser och utvärdering är något hon anser inkluderas i delen kring dokumentation. Återstoden, cirka 30 procent, består då av teoretiskt arbete där eleverna ges information om olika principer, till exempel hävstångsprincipen. Här får eleverna även ett historiskt perspektiv på lärandeobjektet där eleverna får förklarat hur något fungerade förr i jämförelse med hur det fungerar idag. För att exemplifiera sin undervisning använder **Anja** sig även av praktiska exempel, till exempel en sax för att få syn på hävstångsprincipen. Även **Britta** lägger ungefär 70 procent av sin teknikundervisning på praktiskt arbete, där eleverna får arbeta med skapande och får prova på egen hand. I teoridelen, som får cirka 30 procent av hennes teknikundervisning, får eleverna träna på att följa instruktioner och ges information om varför varje steg i instruktionen är viktig, likväl som att de får lära sig nya begrepp. **Britta** är noga med att teorigenomgångarna hålls korta samt inkluderar verbal och skriftlig information som förtydligas genom bilder. **Carl** har inte lika stor del praktiskt arbete som **Anja** och **Britta** utan avsätter 60 procent till detta, här får eleverna arbeta mycket med händerna. De återstående 40 procenten ger **Carl** till den teoretiska delen och vad denna inkluderar menar **Carl** beror på lärandeobjektet samt vilka kunskapskrav som undervisningen fokuserar på. Vidare kan **Disa** inte ge en exakt procent på hur stor del som är praktisk respektive teoretisk i hennes undervisning, dock är den praktiska delen över 50 procent. För henne är praktiskt arbete och teoretisk förankring nämligen starkt sammankopplat och menar att något som har teoretisk bakgrund, såsom att göra skisser, kan upplevas som praktiskt arbete eftersom eleverna arbetar med händerna och skapar.

För att koppla sin teknikundervisning till elevernas vardag och tidigare erfarenheter arbetar respondenterna på liknande vis, nämligen genom att synliggöra tekniken som finns runt omkring dem. **Carl** menar att samma typ av teknik finns på flera ställen, exempelvis hittas gångjärn i både glasögon, dörrar och pianolock, vilket således är viktigt att belysa för eleverna. **Anja** använder gärna filmer i sin undervisning för att lärandeobjektet ska bli tydligare och komma närmare elevernas vardag, medan tankekartor är väsentligt för **Britta**. Hon använder tankekartor i varje nytt arbetsområde med utgångspunkten i vad eleverna redan känner till. Dessa tankekartor skrivs gemensamt med eleverna på tavlan, i grupp eller i par och således inkluderar hon även EPA-modellen i hennes introduktioner. Utöver att synliggöra tekniken som finns runt omkring eleverna



vill **Disa** gärna ge dem både ett historiskt- och ett framtidsperspektiv. Vidare tycker samtliga respondenter att det är svårare att nå ut till elever med ett annat modersmål än svenska när det gäller den teoretiska delen. **Anja** och **Britta** anser att detta beror på att eleverna många gånger saknar begrepp på sitt hemspråk vilket gör det ännu svårare att förstå dem på ett annat språk. **Anja** försöker lösa detta genom att förklara från grunden och visa med praktiska exempel och pilar, medan **Britta** arbetar med ordlistor där begreppet står på elevens hemspråk och på svenska. **Carl** löser situationen genom att ta hjälp av elever som talar samma språk. Han menar att dessa då kan hjälpa varandra med förståelsen av instruktioner och andra teoretiska delar, till exempel genom att eleverna tittar på hur klasskompisarna gör och härmar instruktioner på så vis. **Disa** menar däremot att begreppen i teknik inte är vardagliga för barn generellt sätt, vilket resulterar i att begreppen inte finns i elevernas ordförråd. Hon arbetar därför mycket med bilder där begreppet blir förklarat, exempelvis genom memory, och likställer vikten av detta med glosor i engelska.

Vidare är tre av fyra respondenter nöjda med sin undervisning i teknik. **Anja** är nöjd med hennes kombination av praktiskt och teoretiskt arbete och menar att även eleverna verkar uppskatta den. Däremot tycker hon att tiden inte riktigt räcker till och önskar göra sin undervisning ännu mer praktisk genom att använda tekniksalar och nyttja naturen. Hon ifrågasätter relevansen av att eleverna inte riktigt verkar veta när de har NO eller teknik, men menar att hon i undervisningen poängterar för eleverna vilka kunskapskrav den utgår från. Även **Carl** är nöjd men säger ändå att hans teknikundervisning troligen kommer bli bättre med tiden. **Disa** menar att hon är nöjd med den teknikundervisningen hon har genomfört efter att hon gått den extra utbildningen i teknik, innan dess tog teknik nämligen inte alls särskilt stor plats i hennes undervisning. **Britta** visar sig vara något skeptisk till sin egen teknikundervisning, vilket mestadels baseras på tidsbrist. Hon önskar mer tid för planering och förberedelse inför lektionerna och syftar på den korta tiden hon ofta har mellan sina lektioner under en dag. Hon tror dessutom att hennes teknikundervisning kommer bli bättre till nästa läsår då hon ska genomföra liknande undervisning, vilket bidrar till att hon kan utveckla den ytterligare. **Britta** tycker också att det är viktigt att få tid för utvärdering för att på så sätt utveckla undervisningen.

#### **4.5 Respondenternas tankar kring teknikundervisning utifrån ett samhälls- och genusperspektiv**

Avsnittet redogör resultatet från följande frågor ur intervjuguiden: *är det någon skillnad på flickors och pojkars intresse för teknik, och hur visar det sig?* och *vilken betydelse för samhället och individen har teknikutbildning?*

**Anja** ser i dagens teknikklassrum ingen skillnad mellan flickors och pojkars intresse för teknik. Hon upplever att det har förändrats från när hon började arbeta som lärare, då det var mer stereotypt. Pojkarna var tidigare mer intresserade av teknik än flickorna, speciellt av datorer, medan flickorna hade en mer försiktig attityd till tekniken. Denna förändring tror hon kan bero på att flickorna har blivit mer teknikmedvetna och ser tekniken i sociala medier, film och fotografi, vilket har resulterat i att de blivit mer intresserade för den del som handlar om den digitala tekniken. Hon ser heller inte någon skillnad på hur flickor och pojkar angriper tekniken i teknikklassrummet, eleverna visar nämligen oavsett kön stort intresse, speciellt i de praktiska delarna. Detta tror hon kan bero på att övriga ämnen i skolan är till största del teoretiskt inriktade, vilket gör att eleverna tycker det är roligt när de får göra någonting som är mer praktiskt. **Disa** tillägger att även hon har sett att den praktiska delen är extra uppskattad av eleverna. Hon har märkt genom sina år som lärare att pojkar som har det svårt i de teoretiska ämnena i skolan ofta är duktiga i teknikämnet då de är väldigt framåt när det gäller den praktiska delen. Dessa pojkar visar däremot inget stort intresse för den teoretiska delen i teknikämnet. Utöver detta anser **Disa** att det är viktigt att nämna de pliktrogna flickor som överlag gör det som ska göras. I övrigt har hon inte upptäckt någon skillnad mellan könen.

**Britta** ser däremot en annan skillnad i pojkar och flickors teknikintresse. Pojkarna är överlag mer intresserade av datorer och programmering än flickorna medan flickorna är mer intresserade av designdelen jämfört med pojkarna. Hon ser däremot precis som **Anja** en skillnad sedan hon började sin lärarkarriär. Hon säger att det idag inte finns lika stora skillnader som tidigare och tror även hon att det kan bero på att det i samhället bryts normer och stereotyper överlag. **Carl** däremot ser i dagens teknikklassrum ingen skillnad mellan flickors och pojkars intresse till teknik. Han ser inte heller någon skillnad på flickors och pojkars intresse nu i jämförelse med när han började arbeta som lärare.

Eftersom **Anja** tycker att teknik är en del av vardagen anser hon att det är viktigt att eleverna får teknikundervisning. Hon menar att det är en förberedelse för det vuxna livet och åsyftar; “Att klara att flytta in i ett gammalt hus med proppskåp och allt vad man ska försöka lösa med vatten och brunnar.” **Disa** nämner precis som **Anja** att eleverna behöver förberedas inför livet som vuxen genom teknikundervisning. Det kan exempelvis vara att kunna läsa av en Ikea-skiss eller att använda digitala och fysiska verktyg. Även **Carl** menar att teknikämnet är av betydelse för varje elevs framtid. Han nämner, liksom **Anja** och **Disa**, vikten av att eleverna får kunskap som förbereder dem för det vuxna livet. Han reflekterar också över att individens teknikutbildning är relevant för samhällets utveckling; “Lär de sig inget om teknik och tekniska lösningar är det kanske svårt att få en återväxt inom det.”

Att utveckla tekniken i samhället och försöka hitta tekniska lösningar är också någonting som **Anja** poängterar. Hon tror att tekniken ur ett miljöperspektiv kommer bli allt viktigare i vårt samhälle och att vi redan i dagsläget är helt beroende av den. I framtiden tror hon att hållbar utveckling inom tekniken kommer vara i fokus, både i teknikundervisningen och i samhället. **Disa** samtycker och betonar även vikten av att ge eleverna en medvetenhet om hur teknik och tekniska val påverkar samhället, särskilt ur ett hållbart perspektiv; “De valen vi gör påverkar det som tillverkas och då påverkar det i förlängningen hur det blir i samhället och hur det blir med miljön. Hur allting hänger ihop. Det påverkar ju mig som individ, i vilken värld jag får leva i.” Både **Anja** och **Disa** ser ett samband mellan tekniklärares engagemang och intresse för teknik med en god teknikundervisning. **Disa** menar att det krävs ett ökat intresse för teknikämnet hos eleverna för att de ska kunna tillägna sig teknikutbildningen. För att öka intresset tror hon att det är viktigt att visa för eleverna att ämnet är roligt, inte svårt och jobbigt som ofta uttalas. Detta menar hon gäller både inom teknikämnet, men också de naturorienterade ämnena och matematiken. Både **Anja** och **Disa** hävdar att ett stort engagemang och intresse från lärarens håll ökar chansen att elever väljer en teknisk utbildning eller gör ett tekniskt yrkesval i framtiden.

Även **Britta** anser att det är viktigt att koppla individens teknikkunskaper till ett samhällsligt perspektiv eftersom teknikutvecklingen går fort. Hon tillägger i det vikten av

att öka elevers vilja att arbeta för att det i framtiden ska finnas kompetenta människor på arbetsmarknaden. **Disa** förutspår att teknikutbildningens framtid kommer styras av efterfrågan i samhället. Hon menar att om det finns brist på arbetskraft inom tekniska yrken så kommer ämnet införas i större utsträckning. Vidare tror **Carl** att näringslivet kommer vara delaktiga i framtiden och påverka vad teknikundervisningen bör innehålla. **Carl** tillägger också en tanke om att framtidens teknikämne inte kommer få mer undervisningstid, istället tror han att lärare kommer bli ålagda att arbeta mer ämnesövergripande med ämnet. En god teknikundervisning, samt att studievägledare uppmärksammar elever om vilka arbeten som det saknas arbetskraft inom och inte enbart vilka som finns, anser **Carl** vara en viktig del för att trygga tillväxten och kompetensen inom tekniska yrken. Han ser dock en svårighet för elever att ta ställning till yrkesval redan på mellanstadiet. **Britta** tror liksom **Carl** att elevernas yrkesval ligger för långt bort för eleverna på mellanstadiet, hon upplever nämligen att det är svårt för dem att se helheten av vad olika kunskaper kan användas till i framtiden.

## 5. Diskussion

Följande diskussionsavsnitt är uppdelat i två delar. Först för vi en diskussion kring resultatet av undersökningen i förhållande till den litteratur som presenterats i arbetets litteraturgenomgång. Efter denna för vi sedan en metoddiskussion, i vilken utfallet av metoden diskuteras och problematiseras.

### 5.1 Resultatdiskussion

Resultaten i undersökningen visar att begreppet teknik är, liksom det Axell (2017) och Ginner (1996) menar, är svårdefinierat och svårtolkat. Respondenterna är eniga om att teknik är ett stort och brett ämnesområde, alla fyra respondenterna benämner nämligen teknik som allt som finns runt omkring oss. Denna vidsträckta definition skulle kunna vara en konsekvens av Axells (2017) beskrivning för hur begreppet behandlas i Läroplanen 2011. Hon konstaterar att den nuvarande läroplanen inte förklarar vad teknik innebär, utan endast beskriver i det centrala innehållet vad eleverna ska lära sig. En av respondenterna förtydligar sin definition med att tillägga: "Det är ju allt vi ser runt omkring oss. Allt som människan har satt sitt finger på. Det är ju allt, allt vi gör och allt vi ser. Det som inte är från naturen ursprungligen." I likhet med denna respondent menar Johansson och Sandström (2015) att teknik innefattar allt som människan har tillverkat för att underlätta vardagen eller lösa olika problem. De förklarar begreppet närmare genom att utgå från tre olika stenar: en vanlig sten, en fossil samt en bit krossad sten. Av dessa tre finns det två naturföremål och ett som är skapat av människan och är således teknik, den krossade stenen. Att definiera teknik som att det är allt kan tyda på att begreppet behandlas oförsiktigt, möjligtvis skulle mer reflektion och eftertanke kring begreppet krävas för att få en mer medveten syn av detta diffusa begrepp.

Förutom att ange att begreppet teknik är allt som finns runt omkring oss så är också de fyra respondenterna eniga om att teknik även innefattar det digitala. Dessutom menar Blomdahl (2011) att begreppet teknik i dagligt tal även fungerar som en beskrivning på kunskaper, saker och system i sammanhang där den enskilda individen bemästrar en färdighet och då kan benämnas som teknisk, det vill säga att hen är tekniskt skicklig. Detta är även något som en av respondenterna poängterar. Vidare menar två av

respondenterna att tekniken är ting som finns i människors vardaglig medan en annan respondent kopplar teknik till fysiska verktyg. Likt respondenterna menar Axell (2017) att teknik i det svenska språket ofta är förknippat med artefakter, tekniska förlopp och tillvägagångssätt. Hon menar också att teknologi är en viktig del inom tekniken, som innefattar kunskap om tekniken. Dock förklarar hon att det är näst intill omöjligt att skilja teknik och teknologi från varandra eftersom de existerar i symbios med varandra, vilket vi tror problematiserar begreppet ytterligare. Följaktligen skulle ovanstående uppfattningar kunna vara ett bevis på att teknik är ett svårdefinierat begrepp som innefattar många olika beståndsdelar och att det dessutom behöver behandlas med mer eftertänksamhet. Ginner (1996) bekräftar detta genom att konstatera att eftersom det inte finns någon exakt definition av begreppet teknik, måste det diskuteras för att skolans teknikundervisning ska bli likvärdig.

Vi fann det även intressant att i undersökningen ta reda på lärarnas upplevelser av teknikämnet i förhållande till genomförd undervisning. I undersökningens resultat framgår att respondenterna nämner olika delar av teknikundervisningen som olika viktiga, vilket är rimligt eftersom de fyra respondenterna även är eniga om att teknikämnet är ett brett ämne. En av respondenterna anser att teknikundervisningen bör fokusera på begreppsförståelse och tekniska samband, det vill säga hur tekniska val kan ha en påverkan på miljön, men att det även är viktigt att låta eleverna uppleva tekniska processer. En annan respondent lägger istället tyngden i sin undervisning på tekniska samband och en tredje på problemlösning med fokus på att eleverna får möjlighet att prova sig fram. Dewey (2007) beskriver problemlösning ur ett pragmatiskt perspektiv och menar att problemlösningsförsök tillsammans med reflektion kring problemlösning i det praktiska och teoretiska arbetet är väsentligt för att lärande ska uppstå. Utöver detta är två av respondenterna eniga om att teknikundervisningen bör innehålla teknik sett ur ett historiskt perspektiv. Vidare överensstämmer respondenternas tankar kring undervisningens innehåll väl med Skolverket (2018a) som skriver att en central del av teknikämnet är att medborgarna kan hantera tekniken och förstå dess roll för samhälle, individ och miljö. Eleverna ska sedan genom dessa kunskaper utveckla sitt tekniska kunnande och sin tekniska medvetenhet. Lärarnas olika tolkning av vad som bör ligga i fokus i teknikundervisningen tror vi skulle kunna vara en del av att teknikundervisningen

inte blir likvärdig för eleverna i den svenska skolan. En av respondenterna uttryckte dessutom en önskan om tydligare direktiv från Skolverket beträffande genomförandet av teknikundervisningen, vilket vi tror skulle kunna bidra till en mer likvärdig teknikutbildning.

Undersökningens resultat visar också att alla respondenter anser att teknikundervisningen är av betydelse för både elevernas och samhällets framtid. Tre av respondenterna menar att eleverna behöver teknikundervisning som en förberedelse inför livet som vuxen, för att exempelvis kunna laga någonting som är trasigt. Utöver det behöver eleverna enligt respondenterna även kunna bidra till utvecklingen av samhället. Norström (2014) förklarar detta som att elevernas förståelse för teknik ur ett samhällsperspektiv bidrar till att de kan bli självständiga aktörer i samhället.

Två av respondenterna menar att teknik ur ett hållbart perspektiv också är någonting som är viktigt att belysa i undervisningen. En av dessa förklarar att en del i detta är att lära eleverna att ta ställning i olika val kring teknik, i förhållande till hållbar utveckling. Eleverna behöver kunna göra tekniska val och bli medvetna om hur dessa val påverkar världen de lever i. Axell (2017) bekräftar detta genom att uttrycka att meningen med teknikundervisningen är att göra eleverna tekniskt allmänbildade och att lärandet behöver fokusera på relationen mellan dem själva och den teknik de använder. Detta benämner Ropohl (1997) som socioteknisk förståelse. Han skriver att det innebär att besitta kunskap om hur objekt, miljön, naturen och social praxis samverkar. Med tanke på strävan mot ett hållbart samhälle skulle ett miljötank inom teknikundervisningen kunna vara av stor relevans för samhällets framtida utveckling ur ett tekniskt perspektiv, vilket skulle gynna varje individ i framtiden.

En av respondenterna nämner till följd av teknikutvecklingens ständiga framfart, vikten av en god teknikundervisning. Axell (2017) tillägger att i takt med att teknikutvecklingen i samhället ökar, höjs även förväntningarna på både barns och vuxnas teknikkunskaper. Detta resulterar i att det i framtiden kommer krävas mer teknisk kunskap av eleverna men också av lärarna, vilket skulle kunna bidra till att teknikämnet växer och tar större plats i skolans värld. Två av respondenterna i undersökningen uttrycker dock att tiden inte

räcker till för att hålla sig uppdaterad i teknikämnet, tre av respondenterna nämner även bristande resurser. Detta, i kombination med den snabba teknikutveckling som råder, skulle kunna resultera i minskad kvalitet på teknikundervisningen. Dessutom konstaterar även två av respondenterna att tiden för enbart teknikundervisning är viktig och måste tillvaratas. Däremot menar en av dessa att det lokala upplägget gällande en veckas undervisningstid inte är tillräcklig för att inkludera alla de kunskapskrav som finns i ämnet, samtidigt som en god kvalitet i undervisningen ska upprätthållas. Denna respondent förtydligar att de endast har 30 minuters teknikundervisning i veckan, vilket medför att vi ifrågasätter möjligheten att hinna med allt som en tekniklektion ska innehålla. Detta sätter vi dessutom i relation till de naturorienterade ämnena, där respektive ämne förfogar över färre antal undervisningstimmar än teknikämnet (Skolverket, 2018b), och ändå får mer utrymme i elevernas schemalagda undervisning. Detta konstaterande är dock avgörande av hur skolorna fördelar de timmar som får delas upp inom de naturorienterade ämnena, utöver de garanterade undervisningstimmarerna. Samma respondent uttrycker, med grund i för lite undervisningstid, att det är nödvändigt för teknikämnet att integreras i andra ämnen för att kunna bli heltäckande, vilket även vi kan se fördelar med.

Vidare menar Skolinspektionen (2014) att den vanligaste typen av teknikundervisning är att eleverna arbetar praktiskt och att den teoretiska delen i teknikundervisningen således får mindre utrymme. Detta bekräftar respondenterna överensstämmer med deras egen teknikundervisning. De förklarar också att eleverna uppskattar de praktiska momenten och att det teoretiska ofta binds ihop genom praktiska moment. Det framhävs också att den praktiska delen anses vara en väsentlig del i ämnet, men att eleverna dessutom måste få uppleva tekniska processer och delar samt förstå hur dessa fungerar. Eleverna behöver därför titta, observera och undersöka men även själva få pröva i syfte att få något att fungera, vilket är i enlighet med Deweys learning by doing. Det som ofta faller bort är att görandet behöver kombineras med teori, diskussion och reflektion för att kunna bli ett lärande. Vid läsning av Skolinspektionens (2014) granskning skulle detta således kunna tolkas som att lärare misstolkar uttrycket, genom att förstå det som att eleverna lär genom enbart görande. Eftersom alla fyra respondenterna uppskattar att deras teknikundervisning inkluderar mer praktiskt arbete än teoretisk förankring undrar vi vad som hade hänt om



ämnet fått större utrymme i elevernas schema. Vi tror att ämnets teoretiska del, med tillhörande diskussion och reflektion, möjligtvis hade fått mer undervisningstid eftersom den då inte hade behövt bortprioriteras i samma utsträckning till förmån för det tidskrävande praktiska arbetet.

Med grund i att respondenterna uttrycker att eleverna bäst tycker om det praktiska arbetet, menar respondenterna fortsättningsvis att eleverna uppskattar fördelningen av praktiskt arbete och teoretisk förankring i teknikundervisningen. I motsats till detta hävdar Skolinspektionen (2014) att många elever vill ha en teoretisk grund att befästa sina praktiska kunskaper i. Detta förstärks ytterligare av det faktum att Dewey (2007) framhåller att teoretisk förankring samt diskussion och reflektion av det praktiska arbetet är väsentliga faktorer för att ett lärande ska uppstå. Inom pragmatismen är det dessutom viktigt att elevernas tidigare erfarenhet tillvaratas och byggs vidare på för att överhuvudtaget kunna nå ett lärande (Lundgren med flera, 2014). Detta är däremot något som respondenterna anser vara viktigt och som de anser genomsyrar deras undervisning.

Vidare är elevers bristande intresse något som Skolinspektionen (2014) nämner som en brist med dagens teknikundervisning. Deras granskning visar att elevers intresse tenderar att sjunka mellan årskurs fem och nio, särskilt bland flickorna.

Respondenterna i vår undersökning hävdar däremot att det inte är någon större skillnad mellan flickors och pojkars intresse för teknik, trots att en av respondenterna undervisar elever i årskurs sex. Härtill hör dock resultatet som vittnar om en skillnad i intresset för olika delar av teknikämnet. En av våra respondenter menar att flickorna tenderar att uppskatta delen om design, i motsats till pojkarna som föredrar programmering och datorer. Dock uppger respondenten att dessa skillnader har börjat avta, vilket hon menar kan grundas på åsikten att samhället blir allt mer normkritiskt. I syfte att stödja en mer genusneutral teknikundervisning betonar De Vries (2012) och Berner (2013) således vikten av att eleverna får kunskap om estetiska frågor. Berner (2013) instämmer dock med respondenten och menar att det allt mer normkritiska samhället bidrar till att fler kvinnor anställs inom tekniska yrken. Berner (2013) menar dessutom att undervisningen ska vara lekfull och väcka äventyrlust och eftertänksamhet. Detta, i kombination med att skolan aktivt arbetar mot segregation och diskriminering, kan

även leda till att skillnaderna mellan könen, kopplat till teknikintresse, reduceras (Axell, 2017).

Efter en indikation på näringslivets brist på kvalificerad personal inom tekniska yrkesområden (Johansson och Sandström, 2015; Statistiska centralbyrån, 2013), blir det än mer tydligt att en minskad kvalitet på skolans teknikundervisning behöver motverkas. Det är därför väsentligt att eleverna behåller sitt teknikintresse även i de högre årskurserna. Undervisningen behöver därmed vara tillräckligt utmanande och relevant, i syfte att gynna elevernas kreativitet och problemlösningsförmåga (Skolinspektionen, 2014). En av respondenterna anser även att undervisningen ska visa eleverna att teknik är roligt, istället för svårt och tråkigt som ofta framhävs. Tre av respondenterna ser dessutom ett samband mellan lärares engagemang och intresse för teknik med en god teknikundervisning. De tror att detta samband kan leda till att elevernas enskilda intresse för ämnet kan öka, vilket kan resultera i att eleverna sedan väljer en teknisk gymnasial eller eftergymnasial utbildning samt senare gör ett tekniskt yrkesval. För att gynna dessa framtidsval hävdar en av respondenterna att det är individens enskilda intresse för teknik som är avgörande för en god teknikundervisning. För att förtydliga kan vi således se ett samband mellan individens och lärarens intresse och en god teknikundervisning, samt mellan individens och lärares intresse och elevens framtida utbildnings- och yrkesval. Utöver detta, baserat på den förutspådda bristen av kvalificerad personal inom tekniska yrkesområden, tror två av respondenterna att skolans teknikämne kommer integreras i fler ämnen och således finnas i större utsträckning. En av dessa respondenter tror även att näringslivets efterfrågan kommer påverka kursplanen i teknik. Detta anser vi kan vara fördelaktigt eftersom det sammankopplar skolan och samhället.

## **5.2 Metoddiskussion**

I vår undersökning använde vi oss av en kvalitativ metod, i form av semistrukturerade intervjuer för att få en bild av lärares upplevelser i teknikämnet. Intervjuerna genomfördes vid olika tillfällen. Respondenterna bestod av fyra lärare med olika bakgrund eftersom syftet var att nå ut till en heterogen grupp. Tanken var att

undersökningen skulle innefatta fem respondenter, men ett återbud i sista stund bidrog till att vi fick acceptera fyra respondenter. Om vi hade gjort om undersökningen hade vi önskat att fem respondenter medverkat. Vi anser dock att fyra respondenter är tillräckligt eftersom resultatet i denna undersökning, enligt fenomenigrafien, inte är generaliserbart.

Med tanke på att vi ville ta reda på lärares upplevelser av teknikämnet valde vi intervjuer. På detta sätt fick vi möjlighet att bekräfta respondenternas svar genom följdfrågor och sammanfattningar. Eftersom utgångspunkten var att ta reda på lärarnas upplevelser blev det naturligt att följa den fenomenografiska metoden. Därför valde vi dessutom att transkribera intervjuerna ordagrant samt föra in resultaten i en matris. På detta sätt bearbetades materialet ytterligare vilket ökar undersökningens reliabilitet samt att likheter och skillnader lättare kan ställas mot varandra. Genom att arbeta med respondenternas svar utifrån en matris kunde vi dessutom hålla svaren åtskilda vilket ökar undersökningens validitet.

Generellt sätt är vi nöjda med valet av metod, men vi kan problematisera det faktum att respondenternas svar är tolkningsbara. För att säkerhetsställa att vi förstått respondenterna korrekt har vi varit noga med att ställa följdfrågor och sammanfatta respondenternas svar i slutet av varje enskild fråga och intervju. I bearbetning av materialet har vi ansett det vara av vikt att i de inspelade intervjuerna lyssna till bland annat betoning och röstläge, för att öka vår förståelse för respondenternas svar. I syfte att bearbeta materialet har vi arbetat systematiskt genom att sedan transkribera innehållet ordagrant för att därefter föra in nyckelord i en färgkodad matris. Detta för att kunna kategorisera svaren och urskilja olika mönster, vilket har varit gynnsamt vid redovisning av resultatet. Eftersom vi har behandlat materialet ingående har vi ökat undersökningens reliabilitet. Detta, i kombination med val av enskilda och semistrukturerade intervjuer, har bidragit till att tolkningen av respondenternas svar även fått ökad validitet. Vi anser att detta bidrar till att metoden är fördelaktig i förhållande till syfte och frågeställning.

### 5.3 Slutsats

Undersökningen har pekat på svårigheter att definiera teknikbegreppet, detta i kombination med att Läroplanen 2011 kräver lärares tolkning, bidrar till att teknikundervisningens fokus ser olika ut på olika skolor i Sverige. Detta fokus varierar beroende på vem som tolkar Läroplanen 2011 och den enskilda lärarens tekniksyn. Ytterligare en del som skiljer sig mellan olika skolor i Sverige är skillnaden mellan fördelningen av praktiskt arbete och teoretisk förankring. Innehållet i dessa delar ser dessutom olika ut och betonas olika mycket i undervisningen. Härtill hör pragmatismens tanke om att praktiskt arbete och teoretisk förankring måste kombineras med reflektion kring arbetet för att eleverna ska kunna nå ett holistiskt lärande. Detta reflekterande är något som sällan syns i teknikundervisningen, vilket skulle kunna bero på tidsbrist eller misstolkning av uttrycket *learning by doing*. Att undervisningen skiljer sig åt på olika skolor ökar risken för en icke likvärdig teknikutbildning. Eventuellt skulle tydliga direktiv från Skolverket bidra till en mer samstämmig lärarkår, vilket i sin tur skulle kunna bidra till att teknikutbildningen på landets skolor skulle bli mer likvärdig.

Även respondenternas beskrivning av hur många undervisningstimmar som skolorna fördelar till teknikämnet under en vecka bidrar till att de svenska skoleleverna inte får en likvärdig utbildning. Vi förundras över det faktum att en av skolorna endast förser sina elever med 30 minuters teknikundervisning i veckan, i motsats till en annan skola som ger 80 minuters teknikundervisning varannan vecka till sina elever. Att ha 80 minuter varannan vecka istället för att ha 30 minuter varje vecka, leder till att en holistisk undervisning lättare kan genomföras. Vi förmodar att skillnaden på dessa skolor är markant då tekniklärarna inte ges samma förutsättningar att organisera en likvärdig teknikundervisning. Därför anser vi, tillsammans med respondenterna, att det borde finnas tydligare direktiv från Skolverket med stramare rekommendationer om elevernas teknikundervisning, med utgångspunkt i undervisningstid per vecka. Vi ifrågasätter också anledningen till dessa ogynnsamma villkor då samhället bevisar att teknik, och således teknikundervisning, är väsentlig. Fördelningen av antal undervisningstimmar i teknik per vecka kan också stjälpas strävan efter en likvärdig utbildning på så sätt att både elevernas och lärarnas intresse för teknik hämmas. Det är stor press på att lärarna ska hinna inkludera allt centralt innehåll på ett sätt som skapar förutsättningar för eleverna att på en

hög nivå nå alla kunskapskrav. Samtidigt ska lärarna dessutom hålla sig uppdaterade i den ständigt pågående teknikutvecklingen. Något vi däremot ser som främjande för en likvärdig teknikutbildning är att respondenterna inte anger några skillnader på intresse för teknik mellan kön samt att elevernas intresse för detta ämne, trots ovan, är påtagligt positiv. Detta tror vi, med stöd i en av respondenterna, kan bero på att övriga ämnen i skolan till största del är teoretiskt inriktade och att eleverna verkar uppskatta praktiskt arbete.

I takt med teknikutvecklingens framfart blir teknikämnet allt bredare och det är många olika delar som ska ingå i en god teknikundervisning. Undersökningen visar att lärare i dagens skola finner det svårt att få tiden att räcka till för att hänga med i utvecklingen. Det är då inte omöjligt att ställa sig frågande till hur teknikundervisning kommer se ut i framtiden. Krävs det att teknikämnet är tydligare integrerat i övriga ämnen, eller kommer det likt värdegrunden vara ett ämne som genomsyrar all undervisning? För att ämnet inte ska prioriteras bort är det möjligt att detta krävs för att bidra till att teknikundervisningen blir likvärdig. Slutligen ställer vi oss framför allt frågan om en anledning till att ämnet blir bortprioriterat kan vara att det är för mycket tolkningsbart innehåll i kursplanen som ska komprimeras på för få undervisningstimmar, samt utifrån för få resurser.

## Referenslista

Axell, C. (2017). *Upptäck tekniken i barnlitteraturen*. Första utgåvan. Stockholm: Natur & Kultur

Berner, B. (2013) *Virtuositet, risktagande och hjältedåd i teknikens värld - en manlig historia?* I J. Hallström och C. Klasander (Red.). *Ginners teknikdidaktiska handbok. Några teser om teknik, skola och samhälle*. Linköping: Linköpings Universitet  
<http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:623532/FULLTEXT01.pdf> [2019-05-08]

Bjurulf, V. (2011). *Teknikdidaktik*. Stockholm: Norstedt.

Blomdahl, E. (2011). *Vad är teknik?* I P. Gyberg & J. Hallström (red) *Världens gång- Teknikens Utveckling*. Lund: Studentlitteratur

Carlström, I., & Carlström Hagman, L.-P. (2012). *Metodik för utvecklingsarbete och utvärdering*. 5., [omarb.] uppl. Lund: Studentlitteratur

Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2015). *Forskningsmetoder för lärarstudenter*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Johanneshov: MTM

De Vries, M. J. (2012). *Philosophy of Technology*. I Williams, P. J. (ed.) *Technology Education for Teachers*, Sense Publishers, Rotterdam, The Netherlands, pp. 15–34.  
<https://www.sensepublishers.com/media/1449-technology-education-for-teachers.pdf>  
[2019-05-08]

Dewey, J. (2007). *Individ, skola och samhälle utbildningsfilosofiska texter*. Enskede: TPB

Ejvegård, R. (2009). *Vetenskaplig metod*. 4. uppl. Lund: Studentlitteratur

Ginner, T. (1996). *Teknik som skolämne*. I Ginner, Thomas & Mattsson, Gunilla (red.) (1996). *Teknik i skolan: perspektiv på teknikämnet och tekniken*. Lund: Studentlitteratur

Hagberg, J-E. (2009). *Att lära i teknikens rum och landskap*. Gyberg I P. & Hallström J. (red). *Världens gång - teknikens utveckling: om samspelet mellan teknik, människa och samhälle*. 1.1 uppl. Lund: Studentlitteratur

Hallström, J., Hultén, M. & Lövheim, D. (red.) (2013) *Teknik som kunskapsinnehåll i svensk skola 1842-2010*. Möklinta: Gidlund

Johansson, M. & Sandström, M. (2015). *Undervisa i teknik: för lärare F-6*. 1. uppl. Lund: Gleerups utbildning

Lantz, A. (2013). *Intervjumetodik*. 3., [omarb.] uppl. Lund: Studentlitteratur

Lundgren, U. P., Säljö, R. & Liberg, C. (red.) (2014). *Lärande, skola, bildning: [grundbok för lärare]*. 3., [rev. och uppdaterade] utg. Stockholm: Natur & kultur

Mattsson, G. (2002). *Teknik i ting och tanke: skolämnet teknik i lärarutbildning och skola*. Lic.-avh. Göteborg: Univ., 2002

Mattsson, G. (2005). *Teknikämnet i skolan: Elevers uppfattningar och intresse av teknikämnet och lärares teknikdidaktiska kompetens*. Göteborg: Univ., 2005

Nationalencyklopedin (u.å. a). *Teknik*.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/teknik> [2019-05-08]

Nationalencyklopedin (u.å. b). *Tekniskt system*.

<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/tekniskt-system> [2019-05-08]

Norström, P. (2014). *Technological knowledge and technology education*. Doctoral thesis. KTH Royal Institute of Technology.

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-144875> [2018-12-06]

Lindqvist, S. (1987). *Vad är teknik?* Berner I B. & Sundin B. (red.). *I teknikens backspegel. Antologi i teknikhistoria*. Stockholm

Riis, U. (2013). *Teknik - mellan slöjd och naturvetenskap*. I J. Hallström & C. Klasander (red) *Ginners teknikdidaktiska handbok - Några teser om teknik, skola och samhälle*.

Linköping: Univ., 2013 <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:623532/FULLTEXT01.pdf> [2018-11-20]

Ropohl, G. (1997). *Knowledge Types in Technology*. International Journal of Technology and Design Education 7(1).

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1023%2FA%3A1008865104461.pdf> [2019-05-08]

Sjöberg, S. (2013). *Grundläggande tekniska förmågor*. I J. Hallström & C. Klasander (red) *Ginners teknikdidaktiska handbok - Några teser om teknik, skola och samhälle*.

Linköping: Univ., 2013  
<http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:623532/FULLTEXT01.pdf> [2019-05-08].

Skolinspektionen (2014). *Teknik – gör det osynliga synligt. Om kvaliteten i grundskolans teknikundervisning*. Stockholm

<https://www.skolinspektionen.se/globalassets/publikationssok/granskningsrapporter/kvalitetsgranskningar/2014/teknik/kvalgr-teknik-slutrapport.pdf> [2019-05-08]

Skolverket (2018a). *Kursplan - Teknik*.

<https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr11-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet?url=1530314731%2Fcompulsorycw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DGRGRTEK01%26tos%3Dgr&sv.url=12.5dfce44715d35a5cdfa219f> [2019-05-08]

Skolverket (2018b). *Timplan för grundskolan*.



<https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/timplan-for-grundskolan> [2019-05-08]

Statistiska centralbyrån (2013). *Brist på ingenjörer trots ökat intresse för utbildningen*.  
<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/utbildning-och-forskning/analyser-och-prognoser-om-utbildning-och-arbetsmarknad/analyser-om-utbildning-och-arbetsmarknad/pong/statistiknyhet/tema-arbetsmarknad--ingenjorer/> [2019-05-08]

Starrin, B., & Svensson, P.-G. (red.) (1994). *Kvalitativ metod och vetenskapsteori*. Lund: Studentlitteratur

Stensmo, C. (2002). *Vetenskapsteori och metod för lärare: en introduktion*. 1. uppl. Uppsala: Kunskapsföretaget

Teknikföretagen, & Cetis. (2012). *Teknikämnet i träda: teknikföretagens och CETIS rapport om teknikundervisningen i grundskolan*. Stockholm: Teknikföretagen  
[https://liu.se/cetis/attlasa/documents/teknikamnet\\_i\\_trada.pdf](https://liu.se/cetis/attlasa/documents/teknikamnet_i_trada.pdf) [2019-05-08]

United Nations Development Programme (2015). *Globala målen*.  
<http://www.globalamalen.se/om-globala-malen/> [2019-05-08]

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Elanders Gotab.  
[https://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494\\_forskningsetiska\\_principer\\_2002.pdf](https://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf) [2019-05-08]

## Bilaga 1 - Intervjuguide

1. Hur länge har du jobbat som lärare?
2. När gick du din lärarutbildning?
3. Var hittar du inspiration till undervisningen?
4. Vad är teknik för dig?
5. Beskriv din syn på teknik och teknikutbildning, samt varför vi ska ha ämnet i grundskolan.
6. Två snabba att definiera: praktiskt arbete och teoretisk förankring.
7. Beskriv hur du tycker teknikämnet behandlas jämfört med andra ämnen på din skola.
8. Vad upplever du är möjligheter och begränsningar med teknikundervisningen?
9. Vad tycker du är viktigast att lägga tyngdpunkt på i teknikundervisningen?
10. Hur tänker du kring din genomförda undervisning angående elevernas lärande av praktiska och teoretiska kunskaper?
11. Är det någon skillnad på flickors och pojkars intresse för teknik och hur visar det sig?
12. Vilken betydelse för samhället och individen har teknikutbildning?
13. Känner du dig nöjd med din teknikundervisning?
14. Har du något att tillägga?

## **Bilaga 2 - Informationsbrev**

Hej!

Detta brev vänder sig till Dig som accepterat att delta i en intervju, samt är behörig lärare och undervisar i teknik. Med tanke på att teknikämnet är den senaste kursplanen i den svenska läroplanen är vi nu intresserade av att undersöka lärares upplevelser av ämnet med koppling till ett holistiskt lärande, samt med inriktning mot årskurs 4-6. Intervjun med Dig kommer att ljudinspelas och sen raderas efter att vi skriftligt dokumenterat vad som framkommit under intervjun. För att samarbetet mellan oss studenter och Dig som deltagare i vår undersökning ska fungera på ett bra sätt är det viktigt att informera Dig att Du har vissa rättigheter. Följande forskningsetiska principer är hämtade från Vetenskapsrådet.

### **Informationskravet**

Du har rätt att veta syfte och undersökningens genomförande, samt att ditt deltagande är frivilligt och kan således avbrytas om du skulle önska. Forskningsresultaten kommer att publiceras i form av vårt examensarbete i publikationsarkivet DiVA.

### **Samtyckeskravet**

Du som deltagare får själv bestämma om Du vill delta.

### **Konfidentialkravet**

Uppgifter om Dig anonymiseras och förvaras i en låst mapp på våra privata datorer. Efter bearbetning av materialet kommer det ursprungliga materialet att raderas. Detta innebär att deltagarens namn, samt sådana detaljer som kan få läsarna att upptäcka deltagarens identitet och geografisk tillhörighet utesluts.

### **Nyttjandekravet**

Uppgifter om deltagarna ska endast användas för forskningsändamål.

Med vänlig hälsning

Alexandra Ericsson och Erika Nordgren