

# **Självständigt arbete på avancerad nivå**

*Independent degree project – second cycle*

Huvudområde: Natuvetenskap/Matematik  
*Major Subject: Science/Mathematics*

**Teknikämnets roll i skolan**

**Sabina Granstrand**



**Mittuniversitetet**  
MID SWEDEN UNIVERSITY

Campus Härnösand Universitetsbacken 1, SE-871 88. Campus Sundsvall Holmgatan 10, SE-851 70 Sundsvall.  
Campus Östersund Kunskapens väg 8, SE-831 25 Östersund.  
Phone: +46 (0)771 97 50 00, Fax: +46 (0)771 97 50 01.

**MITTUNIVERSITETET**

Avdelningen för ämnesdidaktik och matematik

**Examinator:** Andreas Lind, andreas.lind@miun.se

**Handledare:** Hugo von Zeipel, Hugo.VonZeipel@miun.se

**Författare:** Sabina Granstrand, sagr1304@student.miun.se

**Utbildningsprogram:** Grundlärare 4-6, 240 hp

**Huvudområde:** Naturvetenskap

**Termin, år:** HT, 2016



# Sammanfattning

Ganska förvånansvärt är teknikämnet relativt nytt som obligatoriskt ämne i grundskolan. Med tanke på hur mycket vi nyttjar teknik i vår vardag idag och hur länge vi har gjort det historiskt sett är det också förvånansvärt att ämnet inte har en större roll i dagens skola. Den här undersökningen ser till vilken roll teknikämnet har i skolan och vilka förutsättningar lärare har för att hålla en tillräcklig teknikutbildning idag. Undersökningens resultat diskuteras utifrån forskning som har gjorts på området för att komma fram till vad som har förändrats över tid och vad som kanske inte har gjort det. Undersökningen genomfördes genom en enkätundersökning som skickades ut till lärare i årskurs 4-6 i ett antal kommuner spritt i Sverige. Resultatet visade på att förändring för att ämnet ska få större plats i skolan verkar ta lång tid. Avsaknad av tillräckligt material, tillräcklig utbildning, anpassade lokaler och intresse gör att ämnet inte alltid får ta så mycket plats det behöver. En slutsats av undersökningen är att ämnets roll behöver stärkas ordentligt. Detta kan ske genom utökade förutsättningar i fråga om lokal, material, utbildning och intresse. En vilja att lyfta fram ämnet verkar finnas hos de som deltagit i undersökningen.

Nyckelord: teknik, teknikämnet, teknikundervisning, attityder, intresse, förutsättningar, utbildning, kursplan, årskurs 4-6

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>i</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>4</b>
<b>Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
Vad är teknik? .....	5
Teknikämnet fram till idag .....	6
Dagens kursplan, Lgr11.....	6
Forskning på området.....	7
Attityder och intresse.....	8
Ämneskompetens.....	9
<i>Lärarlyftet</i> .....	10
Förutsättningar .....	10
Utanför Sverige.....	11
<b>Syfte</b> .....	<b>13</b>
<b>Metod</b> .....	<b>14</b>
Urval.....	14
Utformning av enkät.....	15
Procedur.....	16
Databehandling .....	16
Metoddiskussion .....	17
<b>Resultat</b> .....	<b>19</b>
Kategori 1 - Vilken är lärarnas uppfattning om teknik? .....	19
<i>Lärare om uppbyggnad av och innehåll i teknikämnet</i> .....	19
<i>Läroplanen</i> .....	21
<i>Lärares intresse för ämnet</i> .....	22
Kategori 2 - Vilket utrymme och vilken tid får ämnet? .....	23
<i>Planerings- och undervisningstid</i> .....	23
<i>Plats på schemat</i> .....	24
Kategori 3 - Vilka förutsättningar finns för ämnet? .....	24
<i>Lokal</i> .....	25
<i>Material</i> .....	25
<i>Utbildning</i> .....	25
Kategori 4 - Var hittar lärarna stöd i utformningen av sin undervisning? .....	26
<b>Diskussion</b> .....	<b>28</b>
<b>Slutsats</b> .....	<b>31</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>32</b>

<b>Bilaga 1: Följebrevet .....</b>	<b>34</b>
<b>BILAGA 2: Enkätfrågor.....</b>	<b>35</b>

# Inledning

Teknikämnet hade aldrig så stor plats under mina år i grundskolan vilket jag idag tycker är konstigt med tanke på hur mycket teknik som finns runt omkring oss. Jag gick i skolan med Lpo94 vilket innebär att under min skoltid hade ämnet teknik en egen kursplan och var obligatoriskt (Bjurulf 2008:21). Därför undrar jag hur det kommer sig att teknikämnet tar så lite plats, eller får så lite plats, i skolan trots egen kursplan och trots att behovet av teknikundervisning verkligen finns i samhället. Jag vill ta reda på hur verksamma lärare som undervisar i teknik ser på ämnet och sin egen roll som tekniklärare. Genom en enkätundersökning undersöks just detta. De fåtal tidigare liknande undersökningar som gjorts har många gånger också gjorts med enkätundersökning och ibland genom intervjuer med lärare eller en kombination av de båda. Ämnet är ett utav de få ämnen som inte har något nationellt eller internationellt test idag vilket gör att man inte har så mycket till överblick av kunskapsläget och av den anledningen saknas mycket forskning på området (Teknikdelegationen 2010:86).

Den här uppsatsen kommer ge en bakgrund i hur tidigare forskning på området sett ut, hur min undersökning varit uppbyggd, resultaten av undersökningen och även vilka slutsatser jag kommer fram till med mina resultat och den forskning jag tagit del av.

# Bakgrund

För att sätta resultatet av undersökningen i ett lite större sammanhang kommer här bakgrund på området. Till en början kommer ett försök till att reda ut begreppet teknik som följs av teknikämnets historia i grundskolan fram till idag. Avslutningsvis för det här avsnittet kommer en översikt på vad som gjorts i forskningsvärlden på det här området.

## Vad är teknik?

Börjar man fundera på vad teknik är för något kan man fortsätta fundera en lång stund eftersom det är lite svårt att definiera. Här används Göran Grimvalls bok (2013), Veronica Bjurulfs doktorsavhandling (2008) och Per Norströms licentiatavhandling (2011) som behandlar ämnet på olika sätt för att förklara vad teknik är. Grimvall (2013) och Norström (2011) påpekar att teknik ofta sätts i relation till naturvetenskapen men att dessa skiljer sig åt en hel del. Naturvetenskapen ämnar att förstå och att hela tiden fördjupa kunskaperna om naturen medan tekniken ämnar att lösa mänskliga behov (Grimvall 2013). Norström (2011) skriver även att teknik har funnits och använts betydligt längre än naturvetenskap och att teknik även har banat väg för naturvetenskap i många fall. Exempel på ett sådant fall som Norström tar upp är termodynamiken som grundades på upptäckter gjorda vid arbetet med att utveckla ångmaskinen (Norström 2011:22). Det som har skapats för att uppfylla ett mänskligt behov genomgår sedan allt som oftast en process som förbättrar och effektiviserar produkten. Grimvall (2013) tar upp ljuskällor som exempel och beskriver hur dessa har förändrats från oljelampa till LED (Grimvall 2013). Var för sig kan dessa produkter av teknisk utveckling ses som något som kallas för artefakter. Bjurulf (2008) beskriver artefakter som saker som man använder till särskilda ändamål (Bjurulf 2008). Alltså är exempelvis en lampa, en bil, en synål o.s.v. artefakter. Både Bjurulf (2008) och Grimvall (2013) anser dock att begreppet artefakter är för snävt för att beskriva vad teknik är för något. Som Grimvall (2013) skriver så kan exempelvis en glödlampa inte fungera på egen hand utan för att en glödlampa ska fungera krävs ett system. Artefakten blir då en del av ett system, ett tekniskt system, som då tydligt visar att det är för snävt att definiera teknik som artefakter (Grimvall 2013). Bjurulf beskriver på liknande sätt samma brister i definitionen, en artefakt måste ses i relation till vem som är användaren, den är en del i ett system (Bjurulf 2008). Bjurulf hänvisar till en man kallad Dusek som definierar teknik som just system. Genom att definiera teknik som system får man med alla delar av det som är teknik nämligen artefakter, kunskaper och aktörer (ibid.).



## Teknikämnet fram till idag

Teknikämnet har som obligatoriskt ämne en relativt kort historia i skolan. Teknikämnet har funnits länge men var valbart fram tills dess att Lgr80 kom ut. I Lgr80 blev teknikämnet obligatoriskt för alla men som en del i de naturvetenskapliga ämnena (Bjurulf 2008). Först när Lpo94 kom ut fick teknikämnet en egen kursplan och blev ett ämne delvis skilt från naturvetenskapen. Det var endast delvis skilt eftersom teknikämnet delade timplan med de naturvetenskapliga ämnena (ibid.). Även nu när det fått ännu en ny kursplan genom Lgr11 så delar teknikämnet och naturvetenskapen på tiden. Tillsammans har de 800 timmar men inga direktiv över hur dessa timmar ska delas upp mellan de fyra aktuella ämnena finns. Teknikföretagen och CETIS (2012) genomförde en undersökning om teknikämnet vars resultat publicerades 2012. Efter genomförd undersökning hade de som förslag att teknikämnet ska ha 200 timmar till förfogande från årskurs 1-9 så att teknikämnet får en fjärdedel av de timmar som naturvetenskapliga ämnena och tekniken fått tillsammans. I undersökningen som Teknikföretagen och CETIS (2012) genomförde visade det sig att i hälften av de tillfrågade skolorna inte hade teknikämnet schemalagt utan att det integrerades i andra ämnen eller fritidsverksamheter vilket tydligt visar på ett behov av att dela upp de 800 timmarna så att teknik säkert får ett visst antal (ibid.).

## Dagens kursplan, Lgr11

För att redogöra för dagens kursplan har Lgr11 använts samt återigen en text av Veronica Bjurulf men denna gång hennes bok Teknikdidaktik (2011) då doktorsavhandlingen är skriven innan Lgr11 blev aktuell. Dagens kursplan, Lgr11, har ett centralt innehåll som beskriver vad lektionerna ska innehålla. Man finner även ett antal förmågor som eleverna ska få möjlighet att utveckla genom undervisning i ämnet (Skolverket 2013:269). Motiveringen för teknikämnet lyder:

Tekniska lösningar har i alla tider varit betydelsefulla för människan och för samhällens utveckling. Drivkrafterna bakom teknikutvecklingen har ofta varit en strävan att lösa problem och uppfylla mänskliga behov. I vår tid ställs allt högre krav på tekniskt kunnande i vardags- och arbetslivet och många av dagens samhällsfrågor och politiska beslut rymmer inslag av teknik. För att förstå teknikens roll för individen, samhället och miljön behöver den teknik som omger oss göras synlig och begriplig. (Skolverket 2013:269)

Av motiveringen att döma så är teknikämnet alltså ett viktigt ämne för eleverna för att de ska kunna leva i den teknikintensiva värld som är idag. Tekniken har genomgått utveckling så länge människan har funnits och utvecklas fortfarande hela tiden vilket eleverna då måste få en förståelse och en förmåga att anpassa sig till (Bjurulf 2011). Kursplanen för teknikämnet

lyfter fram vikten av att se den tekniska utvecklingen historiskt för att just uppnå en förståelse av att teknik är något som är i ständig förändring och utveckling. I dagens samhälle behöver alla en viss kunskap av teknik för att kunna fungera i samhället (ibid.). Bjurulf hänvisar även till Teknikdelegationens utredning av ämnena matematik, naturvetenskap, teknik och IKT som publicerades 2010. SOU 2010:28 är en utredning som gjorts av Teknikdelegationen, delegationen tillsattes av regeringen just för den här utredningen (Bjurulf 2011). Något som kan ses som lite problematiskt för användningen av utredningen är att den baseras på förra läroplanen, Lpo94, men det är den senast genomförda utredningen som finns att hitta och den är på många sätt aktuell även fem år efter att den publicerades. Syftet med utredningen var att ta reda på vilket sätt man kan öka intresset för bland annat ämnet teknik. Teknikämnet är det ämne som fokuseras på för den här undersökningen men viktigt att tydliggöra är att utredningen även har med naturvetenskap, matematik och IKT. Teknikdelegationen (2010) skriver att kompetensen i bland annat ämnet teknik är för dålig i Sverige idag och det gör att Sveriges framtida konkurrenskraft inom det tekniska fältet är dålig (Teknikdelegationen 2010).

I syftet för teknikämnet i Lgr11 finner vi bland annat att genom undervisning ska eleverna få utvecklas inom teknik för att kunna leva och verka i den teknikintensiva värld som är idag (Skolverket 2013). Det här går väl i hand med framförallt en utav de framtidsvisioner som Teknikdelegationen (2010) presenterade. Framtidsvisionen var att alla svenska medborgare skulle få den kompetens som krävs för att kunna leva och verka i dagens Sverige och att även kunna påverka den utveckling som sker (Teknikdelegationen 2010).

Nedan följer en kort sammanfattning av de rubriker som finns i det centrala innehållet för årskurs 4-6 i kursplanen för teknik i Lgr11.

*Tekniska lösningar.* Här finns konstruktioner, samspel i tekniska system, vardagliga föremål med rörliga delar, olika material och ord och begrepp för ämnet (Skolverket 2013:270).

*Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar.* Utveckling av teknik och de faser som går igenom, egna konstruktioner som ska vara stabila m.m. och olika sorters dokumentation såsom skisser (Skolverket 2013:271)

*Teknik, människa, samhälle och miljö.* Vanliga tekniska system i vardagen, historik för tekniska system, energianvändning och konsekvenser av teknikval (Skolverket 2013:271).

## **Forskning på området**

Det är svårt att hitta forskning om ämnet teknik och särskilt svårt att hitta svensk forskning sedan Lgr11 tagits i bruk. De källor som har använts här är därför något äldre men ändå relevanta för området som undersöks. Den svenska forskning som använts är nästan uteslutande skriven under Lpo94

vilket då var första läroplanen där teknikämnet hade en egen kursplan. För senare år ingår både svenska källor och även en utländsk.

## **Attityder och intresse**

Teknikdelegationen (2010) lyfter fram att intresset för teknik finns hos dagens barn och ungdomar och de har förmågan att ta till sig teknik i sitt vardagsliv. Problemet ligger alltså inte hos barn och ungdomar utan hos de vuxna i samhället som inte besitter förmågan att möta och fånga barn och ungdomars intresse för tekniken och på så sätt hindras allmänbildning och spetskompetens på området. Vuxenvärlden håller fast i stereotyper som säger att matematik är svårt och att exempelvis civilingenjörer är tråkiga och isolerade. Förändring måste alltså främst ske hos de vuxna och inte hos eleverna. Av de undersökningar som Teknikdelegationen gjort förstår man att eleverna ser ämnet teknik som ett lågprioriterat ämne. Något som säger särskilt mycket om teknikämnets roll i skolan är hur eleverna anser att ämnet inte knyter an särskilt mycket till deras vardag trots att de dagligen använder teknik. Detta är då ett tydligt exempel på hur teknikämnet inte har lyckats ge eleverna en förståelse för och kopplat ihop skolans teknikämne med elevernas vardag. Flera kunskapsmätningar har gjorts i skolan av Teknikdelegationen för deras undersökning och resultaten pekar på en allvarlig situation. Det är tydligt i dessa mätningar att det brister i likvärdigheten mellan skolor i undervisningen av teknikämnet. Detta beror främst på bristfälligt ledarskap från skolhuvudmän och bristfällig utbildning för lärarna. Som en lösning på detta förespråkar Teknikdelegationen att åtgärder startar redan i grundskolans tidiga åldrar (ibid.).

Gunilla Mattsson (2005) genomförde en studie som undersöker sambandet mellan elevers intresse för ämnet teknik och lärares ämnesutbildning. Studien genomfördes genom elevenkäter, lärarenkäter och lärarintervjuer. Elevenkäterna syftade till att få veta hur eleverna upplevde teknikämnet, vilka deras erfarenheter var och vilket intresse de hade för teknikämnet. Lärarenkäten innehöll frågor om lärarnas bakgrund, om deras erfarenheter, vilken utbildning de hade och hur deras undervisning såg ut. Tio lärare valdes ut baserat på deras utbildning, både de med och de utan utbildning representeras därmed i studien. Totalt tio lärare blev intervjuade och fick svara på lärarenkäten (ibid).

Av elevenkäterna framgick att många elever såg att teknik inte bara förekom i det renodlade teknikämnet utan att det även finns integrerat i andra ämnen såsom matematik, NO, trä- och syslöjd (Mattsson 2005). Ännu mer intressant i elevenkäterna var att eleverna delades upp i två grupper, en grupp där deras lärare hade utbildning i teknik och en grupp där lärarna saknade utbildning i teknik. Detta märktes i elevernas svar, de elever som hade utbildade lärare var mer medvetna om sin teknikundervisning och gav mer utvecklade svar på frågorna i enkäten. Gruppen med utbildade lärare upplevde även sin

utbildning mer varierad än vad gruppen med lärare som inte var utbildade i ämnet gjorde (Mattsson 2005:48). Gruppen med utbildade lärare hade större insikt i vad de själva kunde och vad de själva behövde öva mer på. Diskussioner fördes i större utsträckning på lektionerna som hölls av lärare med utbildning i teknik än de andra lektionerna. Intresset för teknik hos eleverna var även något större i gruppen som hade lärare med utbildning än den andra men en majoritet i båda grupperna sade sig ha ett intresse för teknik (ibid.).

## Ämneskompetens

Teknikämnet har idag varken något nationellt test eller internationellt test så som de flesta andra ämnen i skolan har vilket är problematiskt eftersom man då inte har några uppgifter på hur kunskapsläget i teknik ser ut (Teknikdelegationen 2010). Teknikämnet är därför ett ämne som saknar forskning till stor del men av det som har gjorts på området så ser man ett ämne där lärarna själva är missnöjda med sin undervisning, i en enkätundersökning utförd av Teknikföretagen så svarade ungefär 20% av deltagarna att de uppnår de mål (Lpo94) som finns för ämnet teknik (ibid.).

Av lärarenkäterna i Mattssons (2005) undersökning framgick vilken bakgrund lärarna hade. Inför enkäten hade, som skrivits tidigare, tio lärare valts ut beroende på deras utbildning. Fem utav lärarna som deltog hade formell tekniklärarutbildning medan de andra fem saknade detta. Dessutom hade de fem med utbildning själva valt att undervisa i ämnet medan de fem utan utbildning hade fått det i uppdrag från skolledningen. I gruppen med ämnesutbildade lärare ansåg de att teknik var ett självständigt område som inte var i behov av något kompletterande ämne medans den andra gruppen kopplade ihop teknikämnet med NO-ämnena (ibid.). Att teknikämnet kopplas ihop med NO-ämnena av lärare som inte har utbildning i ämnet teknik återkommer i Bjurulf's undersökning (2008). Bjurulf har i sin avhandling följt fem lärare i deras undervisning i ämnet teknik. Urvalet av lärare skedde genom enkäter där Bjurulf valde ut fem lärare som till svaren var olika varandra för att få en spridning i undersökningen (Bjurulf 2008). Efter urvalet följde observationer och intervjuer för att få fram vad lärarna tänker om ämnet teknik och vad de väljer att undervisa om i ämnet och på vilket sätt. De fem lärarna är olika varandra på många sätt, exempelvis har de olika inställning till teknikämnet, de har olika förutsättningar för undervisning i ämnet och de har olika erfarenheter av ämnet. Två av lärarna saknar utbildning i teknikämnet utan är i grunden NO-lärare vilket gör att teknikämnet hamnar lite i skymundan i jämförelse med NO-ämnena (ibid.). Vidare hade även gruppen med ämnesutbildade lärare i Mattssons (2005) undersökning en tydligare bild av vad teknikämnet innebar och på vilket sätt undervisningen kunde genomföras med en kombination av teori och praktik jämfört med den andra gruppen (Mattsson 2005). Lärarna med utbildning utgick mer från vad kursplanen sa om undervisningen än gruppen med lärare utan

ämnesutbildning som mer gick på känsla. Mattssons (2005) undersökning visade dock att trots att fem utav lärarna inte hade utbildning inom ämnet teknik så uttryckte ingen av dem en önskan att gå en utbildning. Detta berodde troligtvis på att de hade integrerat teknikämnet i NO-ämnena och därmed hade undkommit den renodlade tekniken men detta skedde då på bekostnad av teknikämnet. Genom att kombinera teknik med NO-ämnena uppfylldes inte kursplanen fullt ut. Detta är något som Mattsson uttrycker som oroande och att det ligger på skolledningarna att se till att utbildning sker (ibid.).

Enligt Teknikdelegationen är en av de viktigaste faktorerna för en framgångsrik undervisning just lärarkompetens (Teknikdelegationen 2010). Ser man till antalet tjänstgörande lärare för läsåret 2015/2016 så är det ungefär 44% av dem som har behörighet och legitimation i ämnet teknik (Skolverket 2016A, Skolverket 2016B). Flera undersökningar gjorda av olika parter som Teknikdelegationen tar upp i sin utredning pekar på att bristande ämneskompetens i framför allt teknik är ett genomgående problem (Teknikdelegationen 2010). Teknikdelegationen påpekar vikten av kompetensutveckling för de lärare som idag är verksamma tekniklärare. Det finns många olika behov av fortbildning. Vissa verksamma tekniklärare har i botten ingen utbildning i ämnet och behöver därför fortbildning och alla tekniklärare oavsett bakgrund behöver kontinuerlig fortbildning för att kunna anpassa sig till ett samhälle och en skola som förändras (ibid.).

### *Läraryftet*

Teknikdelegationen (2010) nämner i sin utredning läraryftet som skulle pågå 2007-2010. När den här utredningen publicerades var det få som deltog i kurser genom Läraryftet som riktade in sig på matematik, naturvetenskap och/eller teknik, 6/10 skolor hade inte någon som deltog inom dessa ämnen. Det ämne som hade minst antal sökande var just teknikämnet trots att det är ett ämne där kompetensutveckling eftersöks under flera år. Något som kan ses som en anledning till det låga deltagarantalet är att läraren själv behöver stå för 20% av kostnaden för att gå fortbildning samt att det är läraren själv som får avgöra vilken eller vilka fortbildningar hen behöver istället för att skolhuvudmännen får avgöra vad som saknas på de olika skolorna (ibid.).

### **Förutsättningar**

Flera av lärarna i Mattssons (2005) undersökning uttryckte en avsaknad av material och utrustning i sin undervisning vilket gjorde att lärarna kände sig missnöjda. Missnöjda lärare kan i sin tur leda till att eleverna tappar intresset för ämnet (Mattsson 2005). I Bjurulfs (2008) undersökning märks en skillnad i hur undervisningen ser ut hos den lärare som har tillgång till en tekniskal jämfört med de andra lärarna som inte har det (Bjurulf 2008). I tekniskalen får eleverna möjlighet att bygga i full skala och med flera olika material och inte i modeller som krävs, eller är mest praktiskt genomförbart, i andra salar (Bjurulf 2008). I boken *Teknikdidaktik* (2011) skriver Bjurulf om dagens läroplan och

att olika delar av det centrala innehållet i den med fördel kan byggas samman till ett projekt (Bjurulf 2011). Ser man då till skillnaden mellan läraren med teknikal och de andra lärarna i avhandlingen skriven av samma person så kan svårigheter uppstå i form av utrymme, verktyg och förvaringsmöjligheter (Bjurulf 2008). Just praktiska förutsättningar är något som efterlyses av många lärare enligt Teknikföretagen och CETIS undersökning (Teknikföretagen och CETIS 2012).

## Utanför Sverige

I Nederländerna genomfördes en lite större undersökning inom teknikämnet. Ungefär 7000 skolor frågades om de kunde närvara. Slutligen deltog 354 lärare i undersökningen där Ellen J. Rohaan, Ruurd Taconis och Win M. G. Jochems (2010) undersökte vilka samband det finns mellan lärares ämneskunskaper, pedagogiskt kunskapsinnehåll, attityder och tron på ens egen förmåga att undervisa. I Nederländerna infördes ämnet teknik runt år 2000 vilket innebär att ämnet är relativt nytt där precis som här i Sverige. Efter införandet har det på många håll varit upp till lärarna att utforma en undervisning trots att de själva inte fått någon utbildning i ämnet och trots att läromedel inte köpts in ännu. Undersökningen som lärarna deltog i bestod av fyra olika test. Det första testet utformades just för den här undersökningen och kallades för *Teaching of Technology Test* eller *TTT* förkortat. Testet innehöll 18 flervalsfrågor och syftade till att undersöka om lärarna hade hög eller låg kunskap om det pedagogiska innehållet. Kunskapen om det pedagogiska innehållet handlar om att veta om elevers antaganden om teknik och deras uppfattning om ämnet, vilka syften som finns för teknikämnet och även att veta om vilka pedagogiska metoder och vilka undervisningsstrategier som fungera för teknikämnet. Det andra testet var ett ämneskunskapstest som även eleverna i årskurs sex gör för att visa sina ämneskunskaper. Man bör här komma ihåg att testet lärarna gjorde om sina ämneskunskaper just var samma som eleverna gjorde så det kan troligtvis ha varit ganska enkelt för lärarna. Det tredje testet handlade om lärarnas tro på sin egen förmåga att undervisa i teknik och det fjärde testet handlade om lärarnas attityder mot ämnet teknik. Resultatet av testen blev då att lärare har grundläggande ämneskunskaper men saknar en del pedagogiskt kunskapsinnehåll. Man bör här komma ihåg att ämnet är relativt nytt i den Nederländska skolan och att ämnet vid undersökningens tid inte genomfördes helt enligt kursplanen på alla håll i landet och att ämnet inte heller behandlades regelbundet på mer än ungefär 20% av landets grundskolor. Trots att ämnet inte riktigt fått fäste och många lärare saknar utbildning så var det fler som var positivt inställda till ämnet och som trodde på sig själva när det kom till undervisning av ämnet än som var negativa och inte trodde på sig själva. Det utgör en bra grund för att få till en bra undervisning trots avsaknad av vissa pedagogiska kunskaper. Efter att detta var konstaterat så undersökte man sambanden mellan de olika delarna i undersökningen. Slutsatsen var att de konstaterade att det fanns en cirkel av utveckling på ämnet. Utvecklingen gällde då kunskaper, attityder och tron på sig själv som undervisande lärare.

Ämneskunskapen påverkar synen på den egna förmågan till undervisning som i sin tur påverkar attityderna mot ämnet. Tron på sig själv förbättrar attityden mot ämnet och med en förbättrad attityd kan man tänka sig att ämnet får mer utrymme och på så sätt ökas det pedagogiska kunskapsinnehållet och även ämneskunskaperna. Detta skulle då innebära att om man stärker ämneskunskaperna stärker man synen på förmågan och då vidare även attityden och på så sätt kan man skapa en god cirkel där teknikämnet och teknikundervisningen utvecklas. Emellertid så behövs utbildning och lärare behöver bli uppmuntrade att skaffa sig ämneskunskaper och pedagogisk kunskap för att kunna erbjuda en högkvalitativ undervisning i teknik (ibid.). Intressant här är att se att situationen som teknikämnet har i Sverige med avsaknad av utbildning hos lärare även finns i liknande skepnad i andra länder.

# Syfte

Syftet med undersökningen är att se på förutsättningar för ämnet teknik i årskurs 4-6 i dagens skola. Det finns mycket som är förutsättningar för ett ämne så därför riktar undersökningen in sig på material, lokal, utbildning och intresse. De forskningsfrågor som ligger till grund för undersökningen är:

- Vilken är lärarnas uppfattning om teknik?
- Vilket utrymme och vilken tid får ämnet?
- Vilka förutsättningar finns för ämnet?
- Var hittar lärarna sitt stöd i utformningen av sin undervisning?



# Metod

För att få fram ett resultat användes metoden enkätundersökning. Anledningen till valet av metod var att den passar bra för att nå ut till flera deltagare snabbare och för att svaren inte påverkas av exempelvis en intervjuares närvaro såsom det kan ske i intervjustudier. Genom en enkätundersökning fanns även möjlighet att få svar spridda från hela Sverige istället för att fokusera på närområdet.

## Urval

Populationen består av alla tekniklärare i Sverige men på grund av begränsad tid för undersökningen gjordes ett stickprov. Stickprovet baserades på befolkningmässig storlek på kommunerna. Det utgick ifrån en kommun och sedan letades kommuner i samma storlek upp som var utspridda i hela Sverige, från Skåne till Norrbotten. För att komma i kontakt med tekniklärare togs i första hand kontakt med rektorerna vid skolorna i de kommuner som ingick i stickprovet. Ungefär 20 rektorer tillfrågades om mejladresser till lärare som vid deras skola/skolor undervisade i teknik. Antalet mejladresser som samlades in på så sätt var sju stycken vilket ansågs vara för få för en enkätundersökning. Därför skedde vidare insamling av mejladresser till lärare i årskurs 4-6 på de olika skolorna via deras hemsidor. Många skolor hade mejladresser direkt till lärarna men några hade endast en mejladress gemensam för skolan som gick att hitta på hemsidorna. Slutligen skickades 96 mejl ut med länk till enkäten. Eftersom en inbjudan för deltagande i enkäten skickades till alla lärare och inte enbart tekniklärare är det svårt att beräkna bortfallet. Garanterat är att många av de lärare som fick inbjudan till enkäten inte undervisade i teknik, flera lärare gav det beskedet via mejl, och därför föll de utanför målgruppen och hamnar i bortfallet. Deltagandet var helt frivilligt så det kan definitivt finnas bortfall bland de som enkäten berörde också. Men sett till på antalet mejl med länk utskickade så var bortfallet ungefär 73% då 26 personer svarade på enkäten.

Anonymiteten har garanterats genom programmet som använts för enkätundersökningen, WebbEnkäter (2016), erbjuder ett tillval som gör att svaren inte kopplas till e-postadress eller något annat som skulle kunna göra att man kan ta reda på vem som svarat. I utvärderingen av svaren som samlats in syns deltagarna endast som en rad nummer och bokstäver som inte på något sätt går att koppla till någon deltagare. Frågorna i enkäten var inte heller utformade på så sätt att de pekar ut någon.

## Utformning av enkät

Utformningen av enkäten gjordes med utgångspunkt i de fyra krav som vetenskapsrådets satt upp som forskningsetiska principer. Dessa är:

- Informationskravet. Det här kravet säger att man som forskare ska informera de som deltar i studien om vilket syfte studien har, att deltagande i studien är frivilligt, vad som gäller vid deltagande, att de insamlade uppgifterna endast kommer att användas i forskningssyfte och hur uppgifterna kommer redovisas. (Vetenskapsrådet 2002:7)
- Samtyckeskravet. Det här kravet säger att man som forskare ska se till att deltagarna förstår att de själva har rätten att bestämma över sin medverkan. (Vetenskapsrådet 2002:9)
- Konfidentialitetskravet. Det här kravet säger att man som forskare måste ge deltagarna största möjlighet till konfidentialitet och dessutom kunna garantera att personuppgifter förvaras så att ingen obehörig får tillgång till dessa. (Vetenskapsrådet 2002:12)
- Nyttjandekravet. Det här kravet säger att man som forskare måste se till att uppgifterna som samlats in endast används i forskningssyfte. (Vetenskapsrådet 2002:14)

Informationskravet, samtyckeskravet och nyttjandekravet fanns i åtanke när följebrevet till enkäten skrevs (se bilaga 1) där deltagarna informerades om vilket syfte undersökningen hade, att deltagande var helt frivilligt och gick att avsluta när som helst under tiden, på vilket sätt resultatet skulle redovisas och att resultatet endast skulle användas i det här arbetet. Genom att deltagarna var anonyma i undersökningen uppfyller enkätundersökningen även konfidentialitetskravet. Inga personuppgifter som kan peka ut individer användes i enkäten och programmet som användes hade en funktion som gjorde att inga mejladresser kopplades till de olika svaren. På så sätt är det inte möjligt för någon att gå in och se vem som har svarat vad i enkäten.

För enkäten användes en tjänst på nätet för webbenkäter (WebbEnkäter 2016). Sidan tillät olika sorters öppna och slutna frågor och redovisade resultatet genom tydliga cirkeldiagram vid flervalsfrågor, uträknat medelvärde vid frågor där svar placerades på en skala och tydliga kolumner där svaren skrivits på egen hand utan svarsalternativ. Detta underlättade arbetet med att tolka resultatet. Möjligheten fanns även att ladda ner svaren som exempelvis en Excel-fil vilket underlättade arbetet med de frågor som inte hade några svarsalternativ en hel del. För enkätfrågorna se bilaga 2.

Vid arbetet med att framställa enkäten användes Göran Eljertssons bok *Enkäten i praktiken: en handbok i enkätmetodik* (2005). Eljertsson tar upp flera aspekter man måste tänka på vid utformandet av en enkät såsom att frågorna inte får gå att tolka på flera sätt, frågorna måste vara så neutrala som möjligt så att de inte på något sätt leder deltagaren till ett visst svar m.m. (Eljertsson 2005). Frågorna i enkäten utformades efter forskningsfrågorna för att se till att undersökningen

tog reda på det som var meningen. Frågorna lades i ett logiskt flöde som möjligt så att deltagarna inte skulle tycka att det var rörigt. Enkäten testades på flera personer som en pilotstudie innan enkäten skickades ut till de lärare som skulle bjudas in till undersökningen. Genom pilotstudien kunde exempelvis frågor som gick att misstolka hittas och åtgärds innan enkäten skickades ut till lärarna. I enkäten blandas öppna och slutna frågor. Slutna frågor som är frågor med klara svarsalternativ (Eljertsson 2005) valdes till de frågor som inte behövde möjlighet till att ge något annat svar än de som fanns som alternativ. Exempel på sådan fråga är hur länge lärarna jobbat som tekniklärare där vissa tidsspann var tillräckligt som svarsalternativ och därmed gjorde det till en slutna fråga. Vidare finns en del öppna frågor där deltagarna fick tolka och svara fritt utan inblandning från stängda svarsalternativ (ibid.). Vidare finns även flera frågor som är ett slags mellanting mellan öppna och slutna frågor nämligen frågor där några svarsalternativ finns och sedan möjlighet att välja ett alternativ där man själv får fylla i valfritt svar. Enkäten avslutades även med en ruta för eventuella övriga kommentarer ifall det var något som lärarna ville klargöra, vidareutveckla eller om de helt enkelt hade någon kommentar i övrigt. I enkäten finns inga "vet ej"-alternativ på någon utav frågorna eftersom de var av sådan karaktär att man borde kunna lämna ett svar. Om man ändå inte kunde det gick det att hoppa över frågan helt och hållet, inga frågor var obligatoriska.

## **Procedur**

Till en början togs som skrivet tidigare kontakt med ett antal rektorer. Rektorerna informerades om undersökningen, vilka den gällde, vilket syfte den hade och vad de insamlade uppgifterna skulle användas till. Sedan letades fler mejladresser upp eftersom fler svarande behövdes till enkäten. Mejlet med förfrågan om deltagande i undersökningen skickades ut 21/11. Undersökningen skickades ut i november just för att undvika december månad eftersom som Eljertsson (2005) skriver så är december månad en olämplig månad att skicka ut enkäten då det är många andra aktiviteter och förberedelser inför jul och lov och allt vad det innebär (Eljertsson 2005). Slutdatum på enkäten sattes till den 25/11 och instruerade i mitt följebrev att en påminnelse skulle skickas ut under veckan. Lärarna som fått inbjudan fick även en uppmaning om att höra av sig till en mejladress vid frågor. En påminnelse skickades ut den 24/11 och enkäten stängdes den 28/11 och hade då haft 26 deltagare. Enkäten hölls öppen under en ganska kort period eftersom de flesta som deltar gör det under den första dagen eller de första dagarna (ibid.).

## **Databehandling**

Efter att enkäten stängdes kunde databehandlingen påbörjas med hjälp av det programmet som använts för utskick av enkäten (WebbEnkäter 2016). Programmet bistod med cirkeldiagram på de frågor som möjliggjorde detta

och i annat fall fanns svaren tydligt att tillgå. Fråga två i enkäten (bilaga 2) var en öppen fråga där deltagarna själva fick skriva egna svar. Frågan var ganska bred och krävde en hel del tid att sammanställa. Sammanställningen gjordes genom resultatet laddades ner i en Excel-fil och sedan delades svaren upp med likadana eller liknande svar i olika kategorier och på så sätt minskades antalet svar från 128st till ungefär 10 kategorier. Sedan har samma tillvägagångssätt använts på alla öppna frågor som har fått många olika svar. Vid bearbetning av de slutna frågorna användes cirkeldiagrammen för att se på skillnader mellan svarsalternativen. De flesta frågorna var dock en blandning mellan öppna och slutna frågor där det fanns några alternativ men även möjlighet att skriva ett eget svarsalternativ. För dessa frågor har både kategorier sökts för de svar som lärarna själva skrivit och även cirkeldiagrammet har använts för att få fram ett resultat.

## Metoddiskussion

Alla metoder för att göra en undersökning har både för- och nackdelar. Valet av denna metod gjordes på grund av möjligheten att nå ut till flera personer för att eventuellt få en spridning i resultatet. En intervjuundersökning skulle inte ge samma sorts spridning och mängd svarande. Just att kunna nå ut till flera personer på kort tid är en utav fördelarna för enkätundersökning som Eljertsson (2005) uppger (Eljertsson 2005). Den här undersökningen är spridd över hela Sverige och inte endast ett litet geografiskt område vilket också är en fördel med denna metod. Den så kallade intervjuareffekten försvinner också genom enkätundersökning. Intervjuareffekten innebär att man som intervjuare kan påverka deltagarnas svar genom att ställa vissa följdfrågor som antyder vad intervjuaren anser i frågan. En enkätundersökning ger istället de svarande tid att i lugn och ro läsa igenom frågorna och svara så som man själv vill (ibid.).

Det som istället är nackdelar för enkätundersökningen är att man måste begränsa antalet frågor och man har ingen möjlighet att ställa följdfrågor (Eljertsson 2005). En annan nackdel som märks av tydligt i den här enkätundersökningen är att det allt som oftast ger ett stort bortfall bland de som blivit tillfrågade att delta (ibid.). För den här undersökningen blev bortfallet hela 73% men det berodde delvis på lite speciella omständigheter som tagits upp tidigare under rubriken *Urval*.

För att motverka nackdelarna gäller det att göra ett bra förarbete. Den här undersökningens förarbete bestod i att läsa på om tidigare forskning och läsa tidigare undersökningar inom samma område. Något att fråga sig vid en undersökning är huruvida undersökningen mäter det den ska göra och huruvida undersökningen skulle gå att göra om med samma resultat. Det här kallas för validitet och reliabilitet (Eljertsson 2005). För validiteten i den här studiegjordes pilotstudien för att ge möjlighet till diskussion kring frågorna. Om frågan ställts på ett sätt så att den fått en bredare mening eller att den

syftade fel fanns då möjlighet att göra om och testa igen. På så sätt arbetades frågor fram som förhoppningsvis inte gick att feltolka. Genom pilotstudien syntes även om enkäten skulle få svar på det som var meningen eller om frågorna var för mycket eller för lite begränsade. Frågornas utformning ligger även till grund för reliabiliteten då frågor som lätt går att feltolka gör att en upprepning av samma undersökning skulle kunna leda till helt andra resultat. För den här undersökningen är tolkningsarbetet för att få fram ett resultat något som kan påverka möjligheten att göra samma undersökning igen med liknande resultat (ibid.).

Om en annan metod hade behövt väljas för hade en intervjustudie valts. Anledningen till detta är att det ger möjlighet att ställa kompletterande frågor till deltagarna. Dock är fördelarna med enkätundersökning i det här fallet större än nackdelarna och enkäten har gett relevanta svar. Ett alternativ hade kunnat vara att kombinera en enkätundersökning med en intervjuundersökning men då hade det inte varit möjligt för deltagarna att vara anonyma.

# Resultat

Resultatet kommer här redovisas genom fyra kategorier. Kategorierna baseras på forskningsfrågorna. Följaktligen kommer första kategorin behandla lärares uppfattning om teknik, andra kategorin vilket utrymme och vilken tid ämnet får, tredje kategorin vilka förutsättningar som finns för att hålla teknikundervisning och slutligen kategori fyra som behandlar vilket stöd lärarna har i utformning av sin undervisning. Enkäten var inte uppbyggd efter kategorierna så därför kommer inte frågorna i nummerordning här i resultatet utan frågornas resultat sammanställs under rubriken de tillhör. Resultatet redovisas som grupp då ingen information om vilken skola de deltagande jobbar på eller någon annan fråga som kan peka ut någon av deltagarna har tagits med. Frågorna för enkäten finns i sin helhet i bilaga 2.

Den första frågan som deltagarna mötte i enkäten var en fråga om hur länge de undervisat i teknik. Det var 11 deltagare som angav 1-5 år, nio 6-10 år, fyra 16-20 år, tre deltagare mindre än ett år och en deltagare angav mer än 20 år som undervisande lärare i teknik. Här syns en spridning i erfarenhet av undervisning i ämnet teknik och det ges även en förståelse för att några har varit med under flera tidigare läroplaner medan några enbart jobbat med den nuvarande läroplanen, Lgr 11.

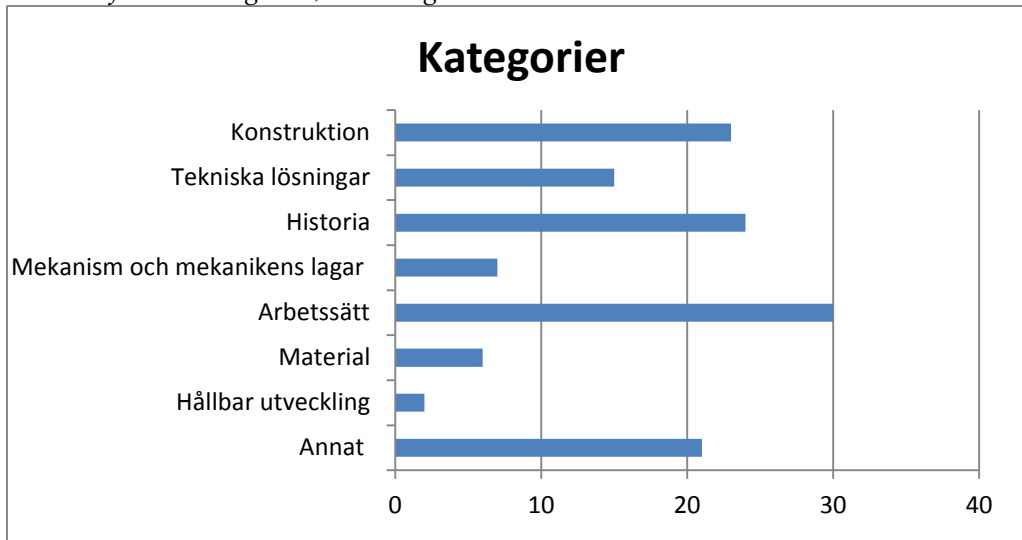
## **Kategori 1 - Vilken är lärarnas uppfattning om teknik?**

För den här kategorin har frågor ställts som syftar till att få fram vad deltagarna själva anser om ämnet teknik och vilket intresse de har för ämnet.

### *Lärare om uppbyggnad av och innehåll i teknikämnet*

Den andra frågan i enkäten efterfrågar de fem första sakerna som deltagarna kommer på som handlar om ämnet teknik. Frågan har fått väldigt många spridda svar vilket var förväntat. Totalt fick enkäten in 128 svar på denna fråga från 26 deltagare vilket innebär att 25 deltagare uppgav fem saker och en deltagare uppgav tre. Med så många svar har de placerats med svar som liknar varandra i olika kategorier för att få det mer överskådligt. Några svar har dock helt enkelt fått stå för sig själva eftersom de är unika. Kategorierna och antalet svar i varje kategori syns i diagram 1 nedan.

Diagram 1. De fem första sakerna lärare kopplar till innehållet av ämnet teknik, sammanfattat i kategorier, 26 deltagare.



Något som finns med i väldigt många svar är *konstruktioner*. Konstruktioner, skapande och även hållfasthet finns med på 23 olika ställen vilket innebär att nästan alla deltagare har snuddat vid det här på något sätt. Teknik handlar mycket om konstruktioner och på något sätt konstrueras saker som en lösning till något till exempel till ett problem eller ett behov. Vidare hittas även *tekniska lösningar* och behov i människors vardag som tas upp av 15 deltagare. Det handlar om lite spridda saker såsom vardagsföremål, hjälpmedel, behov, tekniska lösningar i samhället och tekniska lösningar över huvud taget men i grund och botten handlar det om att det finns ett behov som man skapar tekniska lösningar till.

*Historia* är en till väldigt stor grupp här, de flesta har nämnt något som kan kopplas till historia. Det är svårt att ge en siffra på hur många som angett historia som svar eftersom några deltagare har angett fler än en sak som kan innehålla ett historiskt perspektiv. Trots allt innehåller kategorin historia 24 svar totalt. Det som nämnts är exempelvis uppfinningar och uppfinnare som då ger en historisk blick på olika saker vi har i vårt samhälle och personen som ligger bakom skapandet av den här saken. Tekniska system är en annan sak som nämns. Om man tittar på dagens tekniska system så är det svårt att inte samtidigt ta med ett historiskt perspektiv på just det systemet. Även förståelse för hur tekniska system utvecklas tas upp och där finns definitivt en historisk vinkel. Teknisk utveckling nämns också av flertalet personer. Det måste inte nödvändigtvis ha med historia att göra men många gånger tar man troligtvis avstamp i vad som har varit för att sedan utveckla. Även om man ska utveckla något som skapats idag så finns det historia bakom skapandet som kan vara nyttig för utvecklingen. Flera av deltagarna som skrivit om historia på något sätt har även satt det i kontrast med antingen nutidens teknik eller framtidens teknik. *Mekanism och mekanikens lagar* nämns på olika sätt på sju olika ställen.

Olika *arbetsätt* finns med på trettio ställen. Arbetsätten handlar om specifika arbetsområden såsom hävarm, broar, ljud och ljus, programmering m.m. och även mer övergripande arbetsätt såsom ritningar, design, praktiska övningar, samarbete, noggrannhet, planering m.m. Sex deltagare nämner *material* och två personer tar upp *hållbar utveckling*. Några exempel av de unika svaren, som bara återfinns på ett ställe, är matematik, begrepp och logik. Slutligen kan särskilt nämnas svaret från en av deltagarna på den här frågan om vilka fem saker de kommer att tänka på som gäller innehållet i teknikämnet. Det svaret var "Allt är teknik" och med tanke på spridningen bland svaren och hur många olika saker som togs upp ligger det nog mycket i det.

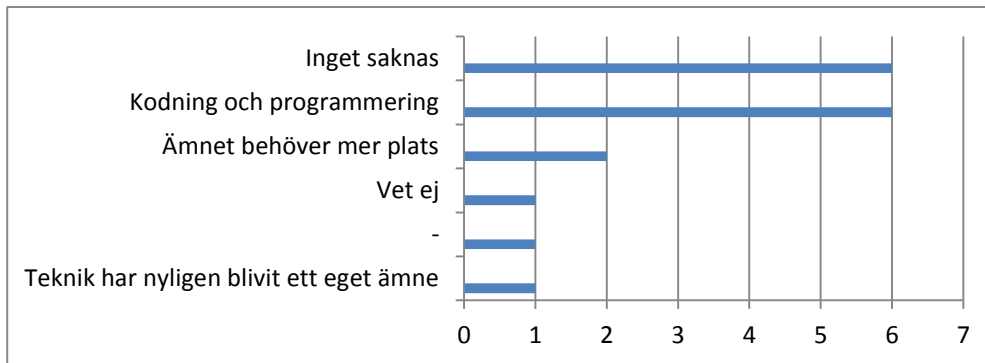
Sjätte frågan i enkäten frågade efter om deltagarna ansåg att ämnet teknik är antingen teoretiskt eller praktiskt. 18/26 deltagare eller ungefär 70% av deltagarna anser att teknikämnet främst är ett praktiskt ämne. En deltagare har dock förklarat i rutan om eventuella övriga kommentarer (fråga 15, se bilaga 2) att det är svårt att säga om ämnet är mest praktiskt eller teoretiskt eftersom teorin behövs för att förstå det praktiska. En annan deltagare skriver att ämnet lätt blir mer teoretiskt när det är tidsbrist och man inte hinner med planering och förberedelser, den här deltagaren påpekar även att en mer teoretisk undervisning leder till ett minskat intresse hos eleverna.

### *Läroplanen*

Fråga nummer fem handlade om läroplanen och mer bestämt vad deltagarna saknar i dagens läroplan. Det var 17 deltagare som svarade på frågan om de anser att något saknas i dagens kursplan. Av de 17 var det sex personer som svarade nej. En utav dem skrev även att den kursplan som är idag kan tolkas och användas på ett brett sätt och att hen därför anser att inget saknas. Det är sex av de 17 deltagarna som nämner att de tycker programmering och kodning saknas idag, några påpekar även att detta är på väg att ändras. Att det är på väg att ändras kan man se på svaren till frågan vad de kommer på när de tänker på ämnet teknik eftersom tre personer har skrivit med programmering som en av de fem saker de kopplar till teknikämnets innehåll. Två deltagare anser att ämnet behöver större plats, en anser att det behöver större plats i fråga om timmar i timplanen och en anser att ämnet behöver lyftas fram mer och att det inte ska bakas ihop med andra ämnen så som det, enligt hen, ofta görs idag. Så sammanfattat här är det sex personer som svarar att det inte saknas något på kursplanen, sex personer som anser att kodning och programmering saknas, två personer som anser att ämnet behöver få mer plats, en person som svarat att hen inte vet, en person som svarat med ett streck och en person som nyligen separerat teknikämnet från NO-ämnena på sin skola och därför nyligen blivit bekant med kursplanen och då inte nämner något som hen tycker saknas (se diagram 2 nedan).



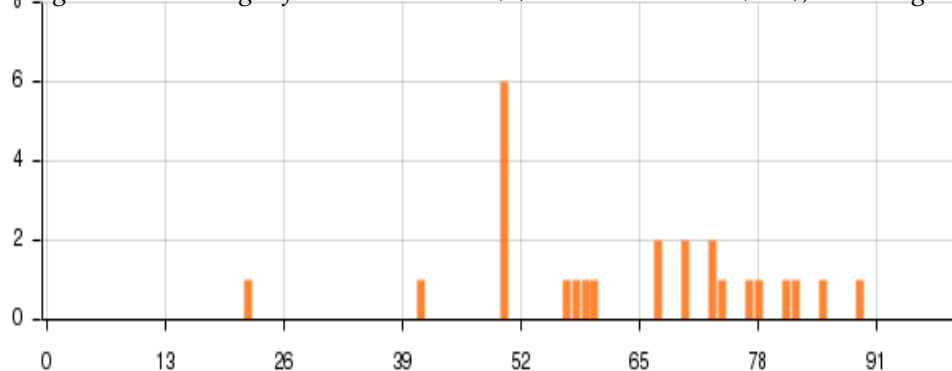
Diagram 2. Vad deltagarna anser saknas i dagens kursplan, 17 deltagare.



### Lärares intresse för ämnet

Intresset för teknikämnet skiljer sig mycket mellan deltagarna. Medelvärdet hamnar på ungefär 65 på en skala från litet intresse (0) till stort intresse (100) (se diagram 3 nedan). Den deltagare som har angivit det lägsta svaret har svarat 22/100 och den som angivit högsta svaret har svarat 100/100. Det är endast två personer som lagt sitt svar under medel på skalan (50) medan 18 lagt sig över medel (50). Medel på skalan representerar ett intresse mellan litet och stort, alltså ett medelintresse. Sex deltagare har placerat sitt svar precis på skalans medel. Spridningen är stor i bedömningen av intresset men för de flesta lärare verkar ett intresse finnas där vilket är viktigt när man ska undervisa i ämnet.

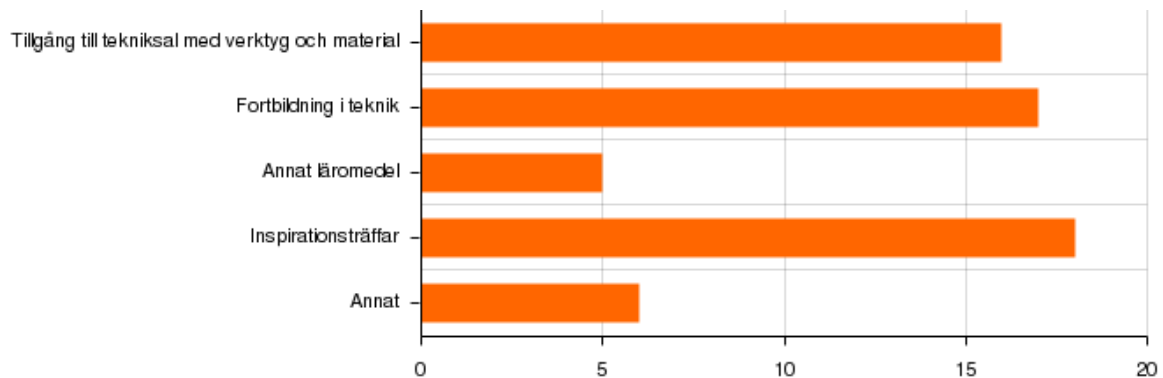
Diagram 3. Skalan går från litet intresse (0) till stort intresse (100), 26 deltagare.



På den efterföljande frågan om vad deltagarna ansåg kunde öka deras intresse för teknikämnet var det inspirationsträffar som fick flest röster. 18 av deltagarna kryssade i inspirationsträffar (se diagram 4, nedan). Frågan var en flervalsfråga och alla utom 3 deltagare valde flera alternativ. 17 deltagare valde fortbildning i teknik, 16 Tillgång till teknikal med verktyg och material, fem deltagare valde annat läromedel och sex personer skrev in egna alternativ. De sex deltagare som skrev in egna alternativ skrev att mer tid till förberedelser och mer lektionstid, starkare koppling till företag i närområdet, kollegialt

lärande, material, lektionsförslag på nätet och ämneslärarträffar skulle öka deras intresse för ämnet. Eftersom det på den här frågan fanns 62 svar redovisade på 26 deltagare och ingen av deltagarna lämnade frågan utan svar visar det på att lärarna ser många möjligheter till att deras intresse för ämnet skulle kunna öka men de behöver stöd i form av antingen fortbildning, material och lokaler, inspiration, annat läromedel m.m.

Diagram 4. Vad som kan tänkas öka intresset för teknikämnet, 26 deltagare.



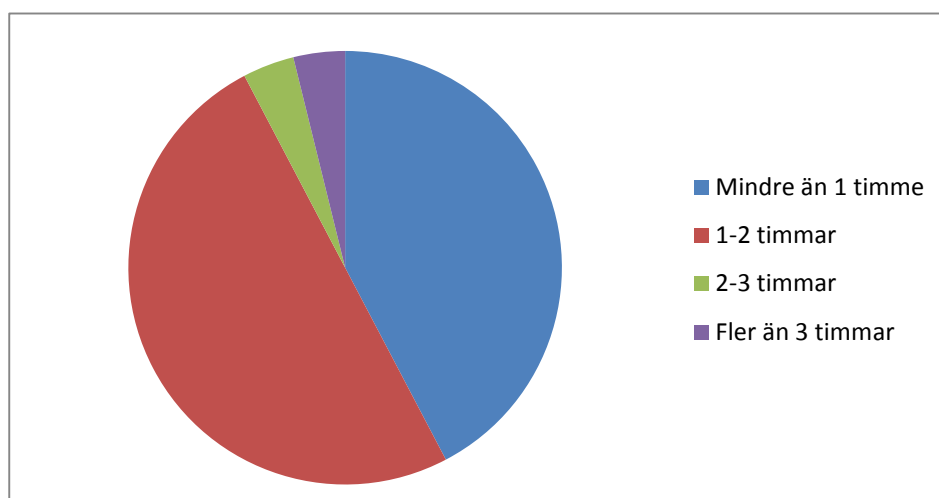
## Kategori 2 - Vilket utrymme och vilken tid får ämnet?

För den här kategorin har frågor ställts med syfte att ta reda på vilken tid och vilket utrymme på schemat som ämnet får i skolan.

### Planerings- och undervisningstid

Deltagarna fick i fråga tre uppge hur många timmar i veckan de uppskattar att de lägger på planering och undervisning av teknik. Svaren var ganska lika från de flesta deltagarna (se diagram 5). Hälften av de svarande uppger 1-2 timmar i veckan på planering och undervisning, ungefär 42% (elva deltagare) angav att de använder mindre än en timme per vecka för planering och undervisning i ämnet. En deltagare angav 2-3 timmar och en annan angav fler än tre timmar. I efterhand har upptäckts att frågan hade kunnat göras mer specifik då den inte frågade efter tid för planering och undervisning i en klass utan allmänt för ämnet. Detta kan innebära att några kanske undervisar i ämnet i flera klasser och därför anger ett högre antal timmar än vad de som endast undervisar i en klass gör.

Diagram 5. Antal timmar i veckan som läggs på planering och undervisning av teknikämnet, 26 deltagare.



### *Plats på schemat*

På fråga fyra som var om ämnet teknik har en egen plats på schemat eller om det i huvudsak integreras i något annat ämne svarade 15/26 deltagare att ämnet har egen plats. De 11 deltagarna som angav att ämnet i huvudsak integreras med något annat ämne svarade att det ämnet var NO. Fyra av de som svarade att ämnet i huvudsak integreras med NO-ämnena förklarade lite vidare. Tre av dessa deltagare angav att teknik och NO lästes i block så att det varierar med ämnet. Det kan i sig innebära att ämnet teknik trots allt har en egen tid men att det faller under NO på schemat och att det inte undervisas varje vecka. Den fjärde personen som förklarade vidare angav att ämnet teknik integrerades med NO som eget ämne men även i tema med andra ämnen som passar. NO-ämnena var alltså uteslutande de ämnen som teknik integreras med trots att ämnet matematik nämndes av en utav deltagarna som en del av teknikämnets innehåll på den andra frågan i enkäten.

### **Kategori 3 - Vilka förutsättningar finns för ämnet?**

För den här kategorin har frågor ställts med syfte att undersöka vilka förutsättningar som finns för ämnet. Det finns mycket som är förutsättningar för att man ska kunna hålla i undervisning av ett ämne. De förutsättningar som den här undersökningen har tittat på är materiella förutsättningar, utbildning och intresse.

## Lokal

Deltagarna fick svara på var de i huvudsak håller sin teknikundervisning, om det var i vanlig lektionssal, teknisksal eller annat som de själva kunde specificera. Av de 26 som svarade på enkäten så har samtliga svarat att de håller teknikundervisningen i ett vanligt klassrum. Ser man då tillbaka till svaren på vad som kan öka intresset för teknikundervisningen så var det hela 16 personer som angav att deras intresse skulle öka med tillgång till teknisksal med verktyg och material. Vilket säger att många av de som idag håller undervisningen i vanlig sal skulle önska att ha en teknisksal att tillgå. I rutan för övriga kommentarer (fråga 15, bilaga 2) förklarar även en deltagare att "En teknisksal där man har tillgång till allt material och kan ha påbörjade projekt stående skulle göra arbetet enklare och mer inspirerande".

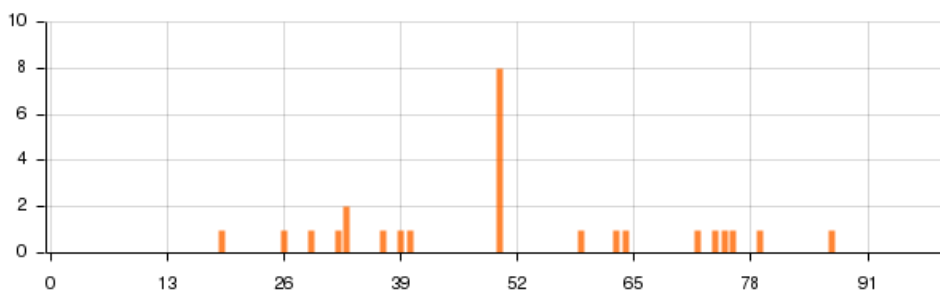
## Material

På fråga åtta fick deltagarna svara om de tyckte att de har tillräcklig tillgång till material för att kunna hålla en praktisk undervisning. Hela 19/26 deltagare eller ungefär 73% av deltagarna anser att de inte har tillgång till tillräckligt material för att genomföra en praktisk undervisning. Följdfrågan var vad de främst ansåg saknades och där var det många som var överens om att det mesta saknas eller att det som finns inte räcker till. Fyra av deltagarna uppger att de själva får försöka skramla ihop material på olika sätt såsom att ta med hemifrån och att uppfinna själva. Byggmaterial påpekas vara saknade av fyra deltagare och laborativt material av tre andra deltagare. IT, verktyg, demonstrationsmaterial, elkomponenter, läroböcker m.m. är andra exempel på saker deltagarna saknar, sammanfattningsvis citeras ett av deltagarnas svar "listan kan göras lång".

## Utbildning

En viktig förutsättning för att kunna hålla en bra undervisning i teknik är utbildning. På fråga elva som handlar om ifall lärarna anser att deras utbildning är tillräcklig för att undervisa i teknik är svaren väldigt spridda (se diagram 6 nedan).

Diagram 6. Skalan går från mycket otillräcklig (0) till mycket tillräcklig (100), 26 deltagare.



Den plats på skalan mycket otillräcklig - mycket tillräcklig som flest har satt sitt svar på är 50 vilket då är precis i mitten. Åtta deltagare har alltså valt att värdera sin utbildning mitt emellan mycket otillräcklig - mycket tillräcklig. Nio deltagare har satt sitt svar under 50 och nio deltagare över 50. De som placerat sitt svar lite över har lagt sig något närmare 100 jämfört med hur nära de som lagt sig under 50 är 0. Detta gör att medelvärdet hamnar på ungefär 51. Men medelvärdet är kanske inte det som är mest intressant här egentligen. Om man istället tittar på de enskilda svaren över och under 50 så ser man att det finns väldigt olika åsikter om hur pass tillräcklig lärare anser sin utbildning i ämnet teknik vara. Det svar som är närmast mycket tillräcklig ligger på 87/100 vilket antyder en väldigt bra utbildning och deltagaren i fråga verkar vara nöjd med sin utbildning. Det svar närmast mycket otillräcklig på skalan är nere på 19/100 vilket istället säger att den här deltagaren inte är särskilt nöjd med sin utbildning. Spridningen är alltså enorm och vittnar för att teknikämnet kanske inte får det utrymme ute på skolorna, i lärarutbildning, och fortbildning som det behöver.

Vidare frågades i fråga elva även efter vilken utbildning deltagarna hade i teknik. Några angav att de läst ett visst antal poäng på högskolan i ämnet, några har utbildning genom fortbildningar medan andra inte har någon utbildning i just teknikämnet alls. Det är tre som uppgett att de inte har någon utbildning i teknik, en utav dem förklarar att hen har fått behörighet i ämnet efter att ha undervisat i ämnet mer än åtta år. 18/26 deltagare anger att de har läst ett visst antal poäng på högskola, antalet poäng varierar från dagens 7,5hp till 45hp och några anger att de även deltagit på fortbildningar och varit på föreläsningar och kurser om bland annat NTA-teman under tiden de jobbat som lärare. Två deltagare anger att det är deras gymnasieutbildning de nu har nytta av. De har då gått en teknisk gymnasieutbildning. En utav de som har gymnasieutbildningen i ryggen har även jobbat på teknikintensiva företag och fått fortbildning efter gymnasiet. En deltagare uppger lärarlyftet som sin utbildning. En annan deltagare anger en annan av Skolverkets satsningar som sin utbildning utöver högskola nämligen Naturvetenskaps - och tekniksatsningen.

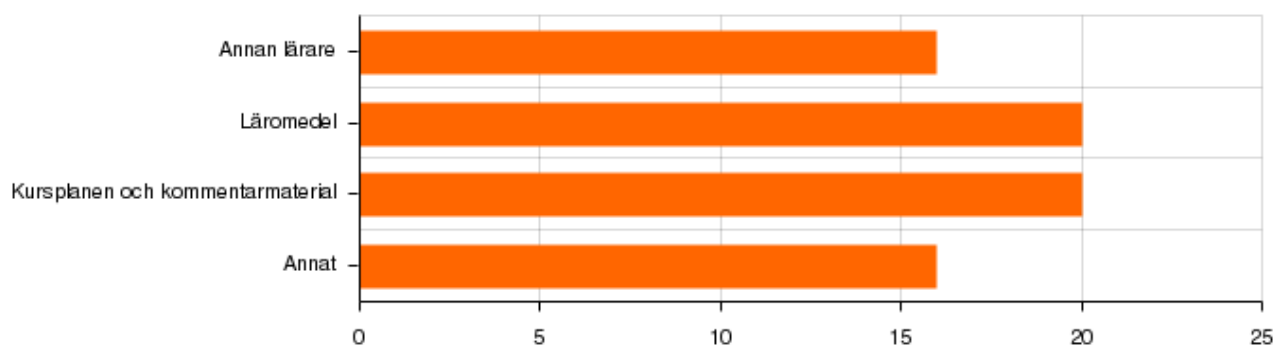
#### **Kategori 4 - Var hittar lärarna stöd i utformningen av sin undervisning?**

För den här kategorin har en fråga ställts i syfte att se var lärare vänder sig för tips och idéer till sin undervisning.

Det var fyra av de 26 deltagarna som endast angav en källa för tips och idéer till sin undervisning på fråga tolv (se diagram 7 nedan). De resterande deltagarna angav minst två källor för inspiration. De källor som angavs flest gånger var: annan lärare, läromedel, kursplan och kommentarmaterial och nätet. De flesta av svaren där deltagarna själva fick ange var de vände sig för tips och idéer angav att de använde internet på något sätt som källa. Många

skrev helt enkelt nätet utan vidare specifikation och andra gav exempel såsom forum, facebooksidor och Skolverkets hemsida. En utav deltagarna har inte valt något utav de på förhand skrivna alternativen utan svarat att hen finner tips och idéer hos Hans Persson som enligt den här personen är "den bästa forskaren med bra material och lektions planeringar [sic]". Det fanns även en deltagare som helt förlitar sig på en annan lärare för tips och idéer till sin undervisning. Ingen av deltagarna uppgav rektorn som någon man vänder sig till för tips och idéer till den här undervisningen. De två alternativ som fick flest röster var läromedel och kursplan och kommentarmaterial som båda fick 20 röster vardera. Var deltagarna hittar tips och idéer för sin undervisning i ämnet varierar alltså en hel del även fast många svarade liknande också.

Diagram 7. Var lärare vänder sig för tips och idéer, 26 deltagare.



# Diskussion

Sett till resultatet på undersökningen som gjorts och den forskning som tidigare gjorts på ämnet hittas många likheter. Även fast det gått sex år sedan Teknikdelegationen (2010) gjorde sin undersökning, åtta år sedan Bjurulf (2008) gjorde sin och elva år sedan Mattsson (2005) gjorde sin så verkar mycket vara likadant fortfarande.

Lärarna i undersökningen verkar ha ganska bra koll på kursplanen. Detta eftersom de svar som de gav på vilka saker de kopplade till teknikämnets innehåll stämmer bra överens med det centrala innehållet i kursplanen. Konstruktioner var det som de flesta hade svarat och det är med under första rubriken *Tekniska lösningar* och andra rubriken *Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar*. Ett annat svar som flera angav var tekniska lösningar som även är en utav rubrikerna i det centrala innehållet (Skolverket 2013:270). Vidare nämndes exempelvis även historia, mekanismer, ritningar, begrepp, material och broar som alla är delar av det centrala innehållet. Vidare var det flera lärare som påpekade att de ansåg att vissa saker saknas i dagens läroplan. Det som nämns av flest är kodning och programmering. Det verkar enligt flera av lärarna vara på väg att förändras dock så framtiden kan se annorlunda ut. Nytt innehåll i kursplanen borde även innebära att viss ny utbildning i ämnet kommer behövas för lärarna.

Majoriteten av lärarna anser att ämnet främst är praktiskt och det är något som man förstår av Teknikdelegationen (2010) att det bör få vara. Teknikdelegationen (2010) hade en framtidsvision som sa att alla svenska medborgare skulle få den kompetens som krävs för att leva, verka och påverka den tekniska utvecklingen som sker i samhället (Teknikdelegationen 2010:26). Utveckling sker genom ett antal faser där slutfaserna är konstruktion och utprovning (Skolverket 2013:271) vilket innebär att ämnet på något sätt behöver i alla fall en praktisk del för att eleverna ska få de förutsättningar de behöver enligt Teknikdelegationen (Teknikdelegationen 2010:26).

Intresse hos lärare och elever verkar skilja sig ganska mycket åt. Intresset finns enligt Teknikdelegationen (2010) hos eleverna men det fångas inte upp och bemöts av lärarna. I undersökningen låg intresset relativt högt hos lärarna och alla ansåg dessutom att det fanns sätt att öka deras intresse. Det kan ses som en positiv inställning och kanske att elevernas intresse då fångas upp på ett annat sätt än det som Teknikdelegationens (2010) undersökning visade.

Teknikämnet hade en egen plats på schemat hos 15 av de 26 lärarna som svarade i undersökningen. De som inte hade teknik på schemat hade det integrerat i NO-ämnet. Det här är inte något nytt utan har funnits med länge.

Det var så under Lgr80 där teknikämnet blev obligatoriskt men som en del i NO-ämnena. I Lpo94 fick ämnet en egen kursplan men under Lpo94 och även idag under Lgr11 så delar teknik timplan med NO-ämnena vilket kanske leder till att det ligger nära till hands att integrera ämnena. Detta trots att ämnena egentligen har väldigt olika syften då naturvetenskapen handlar om att få kunskaper om naturen och teknik handlar om att lösa mänskliga behov.

Som Teknikdelegationen (2010) skriver så är utbildning en av de viktigaste förutsättningarna för en framgångsrik undervisning i ämnet (Teknikdelegationen 2010:94). Av de lärare som tillfrågades så bedömde de sin egen utbildning väldigt olika. Det fanns svar spritt över hela skalan vilket säger mycket i frågan. Dels kan det uppfattas som att det finns en osäkerhet i vad för utbildning som krävs och sedan även att det bland lärarna finns en osäkerhet för ämnet. I de uppgifter som finns hos Skolverket (Skolverket 2016A) är knappt varannan tekniklärare idag behörig att undervisa i ämnet. I den här undersökningen uppgav alla utom tre deltagare att de hade någon slags utbildning i ämnet, antingen på högskola eller genom fortbildning. En utav lärarna som inte hade utbildning var ändå behörig eftersom hen hade undervisat i ämnet så pass länge. Här kan man se och få en förståelse av vad Teknikdelegationen menar med att kompetensutveckling är viktig för verksamma lärare (Teknikdelegationen 2010:106). Utbildning är något av en färskvara, även om man länge har undervisat i ämnet så är det ett ämne och ett område under ständig förändring och behovet av kompetensutveckling finns alltid oavsett tidigare utbildning. På frågan vilket intresse lärarna ansåg sig ha för ämnet var det fler som angav svar närmare ett stort intresse än ett litet intresse. Något som visar att intresse och kompetensutveckling beror på varandra är lärarnas svar på vad de kan tänka sig kan öka deras intresse för teknikämnet. 17 av de 26 lärarna valde fortbildning i teknik som något som kunde öka deras intresse. Så även om intresset låg något högre på sin skala så krävs även ämneskunskap för att öka intresset. Det här syntes även i den undersökning som utfördes i Nederländerna där de kom fram till att ökade ämneskunskaper kunde leda till en god cirkel av utveckling hos läraren där intresse, kunskap och attityder förbättras. Det ligger troligtvis mycket i teorin om den goda cirkeln från Nederländerna. Detta eftersom om man har kunskaper om något ökar ofta även intresset för det, man vågar ta ut svängarna och på så sätt lär man sig mer på vägen. När man då lär sig mer ökar återigen intresset. Fortsätter man då med fortbildningar och kompetensutveckling så kan man hålla den goda cirkeln vid liv och kan hålla i en bra undervisning i teknik.

En stor majoritet av lärarna i undersökningen ansåg att de inte hade tillgång till tillräckligt material för att hålla en praktisk teknikundervisning. Det här såg man även i både Bjurulfs (2008) undersökning och i Mattssons (2005) undersökning. Avsaknad av material och utrustning kan leda till missnöje hos lärarna över undervisningen vilket i sin tur leder till minskat intresse hos eleverna (Mattsson 2005:53). Bjurulf skriver också om skillnader i



undervisningen hos läraren som har tillgång till sal, utrustning och material jämfört med de som inte har det (Bjurulf 2008:157). Att tillgång till material skulle kunna öka lärares intresse för ämnet kunde man se i undersökningen där 16 av lärarna svarade att tillgång till teknisksal med verktyg och material kunde öka deras intresse och en lärare svarade att just material kunde öka intresset. Att sedan även ha tillgång till en specifik lokal där material och påbörjade projekt kan förvaras skulle kunna leda till att flera lärare ökar intresset för ämnet. En lokal där det exempelvis finns en hylla för varje klass att förvara påbörjade projekt skulle kunna effektivisera teknikundervisningen och ge lärarna större förutsättningar till att hålla i en skiftande undervisning. Med en specifik lokal skulle momenten i teknikundervisningen inte ha press på sig att bara ta en lektion utan det skulle kunna sträcka sig över flera lektioner.

För att hitta stöd till sin undervisning hade lärarna i undersökningen många olika ställen att gå till. Kursplan och kommentarmaterial var en källa som 20 av deltagarna uppgav och läromedel var en annan källa som också fick 20 röster. Annan lärare fick 16 röster och andra saker såsom nätet nämndes av flera. Anmärkningsvärt är att ingen valde rektor. Rektor kan dock vara någon som jobbar mer med att lyfta fram behov av fortbildningar om hen anser att det behövs men överlag verkar ansvaret ligga hos läraren att skaffa sig vidare utbildning och inspiration till sin undervisning.

# Slutsats

Teknikämnet behöver än idag, trots många år som obligatoriskt ämne, få ta mer plats. Som flera har påpekat så är teknikämnet ett väldigt viktigt ämne för eleverna och Sveriges framtid. En vilja verkar finnas hos de lärare som deltagit i undersökningen att utvecklas inom ämnet och en vilja att ge ämnet mer plats verkar också finnas. Sett till forskningsfrågorna så verkar lärares uppfattning om ämnet vara relativt positiv, ämnet får egen plats på schemat på fler ställen än ställen som det integreras med NO-ämnena, förutsättningarna för att hålla en tillräckligt bra teknikundervisning bör ses över och uppmärksammas och på bästa sätt göras något åt och slutligen när det kommer till stöd så hittar lärarna hjälp hos varandra, i kursplanen och kommentarmaterialet, på nätet, i läromedel och flera andra ställen. Min tanke om dagens teknikämne är att eftersom det är ett så pass viktigt ämne för samhället idag borde det införas fler kunskapsmätningar som ger möjligheter till jämförelse och forskning på området. Genom forskning kan situationen sedan belysas på fler sätt och förslag på åtgärder kan följa. Som det ser ut i dagens läge finns väldigt lite forskning att hitta på området och det ser jag som ett stort problem för utvecklingen av ämnet.

# Referenser

Backman, Jarl (2008). *Rapporter och uppsatser. 2.*, uppdaterade [och utök.]. uppl. Lund: Studentlitteratur

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

Bjurulf, Veronica (2008). *Teknikämnets gestaltningar: en studie av lärares arbete med skolämnet teknik*. Diss. Karlstad : Karlstads universitet, 2008  
Tillgänglig på Internet: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kau:diva-2729>

Ejlertsson, Göran (2005). *Enkäten i praktiken: en handbok i enkätmetodik. 2.* [omarb.] uppl. Lund: Studentlitteratur

Grimvall, Göran (2013). *Teknikens väsen: skolans teknikämne i tidigare skolår. 1.* uppl. Lund: Studentlitteratur

Mattsson, Gunilla (2005). Lärares teknikdidaktiska kompetens och dess betydelse för elevers teknikintresse. *Nordina, Vol. 1 (1), 31-42.* [Elektronisk resurs]. (2005-). University of Oslo  
Tillgänglig på Internet:  
<https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/465/515>

Norström, Per (2011). *Technology education and non-scientific technological knowledge [Elektronisk resurs]*. Lic.-avh. (sammanfattning) Stockholm : Kungliga Tekniska högskolan, 2011  
Tillgänglig på Internet: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-48237>

Skolverket (2016A). *Grundskolan – Personalstatistik med behörighet – per ämne och kategori*  
[http://siris.skolverket.se/reports/rwservlet?cmdkey=common&notgeo=&p\\_verksamhetsar=2015&p\\_omgang=1&report=personal\\_ämne2&p\\_skolkod=&lankod=&kommunkod=&p\\_hman=00&p\\_niva=S&p\\_ämne=18&p\\_verksform=11](http://siris.skolverket.se/reports/rwservlet?cmdkey=common&notgeo=&p_verksamhetsar=2015&p_omgang=1&report=personal_ämne2&p_skolkod=&lankod=&kommunkod=&p_hman=00&p_niva=S&p_ämne=18&p_verksform=11)  
(Hämtad 2016-12-19)

Skolverket (2016B). *Krav för att få behörighet*  
<http://www.skolverket.se/kompetens-och-fortbildning/lararlegitimation/regelverk/krav-for-att-fa-behorighet-1.237096>  
(Hämtad 2016-12-19)

Skolverket (2013). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket

Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575>

Skolverket (2014). *Naturvetenskap och teknik*

<http://www.skolverket.se/skolutveckling/larande/nt> (Hämtad 2016-12-19)

Skolverket (2016C). *Studera via Lärarlyftet*

<http://www.skolverket.se/kompetens-och-fortbildning/larare/om-lararlyftet>  
(Hämtad 2016-12-19)

Skolverket (2016D). *Timplan för grundskolan*

<http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundskola/timplan/timplan-for-grundskolan-1.159242> (Hämtad 2016-12-19)

Teknikdelegationen (2010). *Vändpunkt Sverige [Elektronisk resurs] : ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT : betänkande*. Stockholm:

Fritze

Tillgänglig på Internet:

<http://www.regeringen.se/content/1/c6/14/48/68/74acb451.pdf>

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

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning [Elektronisk resurs]*. Stockholm: Vetenskapsrådet

Tillgänglig på Internet: [http://www.cm.se/webbshop\\_vr/pdf/etikreglerhs.pdf](http://www.cm.se/webbshop_vr/pdf/etikreglerhs.pdf)

WebbEnkäter (2016). *Skapa enkelt professionella webbenkäter*

<https://www.webbenkater.com/> (Hämtad 2016-12-19)

## Bilaga 1: Följebrevet

Hej!

Mitt namn är Sabina Granstrand och jag studerar för att bli grundskollärare i årskurs 4-6. Jag går nu mitt sista år vilket innebär att jag nu skriver examensarbete. Det är just på grund av examensarbetet som jag nu skriver till dig. Mitt examensarbete handlar om ämnet teknik och vilken roll det har i dagens skola. Syftet med den här enkätundersökningen är att ta reda på vilken roll teknikämnet har och vilka förutsättningar som finns för att genomföra teknikundervisning.

Det här mailet har skickats till dig för att du undervisar i årskurs 4-6. Jag har fått din mailadress antingen från rektor eller från din skolas hemsida. Om du inte undervisar i teknik kan du bortse från mailet. Undersökningen sker i ett antal kommuner i ungefär samma storlek. Jag skulle bli enormt glad om du som undervisar i teknik kan delta!

Deltagande är helt frivilligt och enkäten går att avbryta när som helst. Länken till enkätundersökningen kan dock endast användas en gång så det går inte att återgå till undersökningen senare. Undersökningen uppskattas ta ca 5 min.

### **Dina svar kommer vara helt anonyma.**

Inga identitetsuppgifter kommer samlas in så svaren kommer inte gå att koppla till dig i efterhand. De svar som samlas in kommer endast att användas till min uppsats. Uppsatsen kommer redovisas genom opponering i min klass.

Om du har några frågor så är det bara att höra av sig till min mail: [sagr1304@student.miun.se](mailto:sagr1304@student.miun.se)!

Med vänliga hälsningar och tack på förhand!

*Sabina Granstrand*

## BILAGA 2: Enkätfrågor

### Examensarbete om ämnet teknik i grundskolan

#### Sida 1

Välkommen!

Under enkätens gång kan du backa och gå framåt som du vill. Längst upp till höger ser du hur långt det är kvar av enkäten. Kom ihåg att det inte går att starta enkäten igen.

Tack för att du deltar!

#### Sida 2

**1. Hur många år har du undervisat i teknik?**

- Mindre än 1 år
- 1-5 år
- 6-10 år
- 11-15 år
- 16-20 år
- Fler än 20 år

#### Sida 3

**2. Skriv de första fem saker du kommer på som handlar om teknikämnets innehåll.**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

#### Sida 4

3. Hur många timmar i veckan uppskattar du att du lägger på planering och undervisning av teknikämnet?

- Mindre än 1 timme
- 1-2 timmar
- 2-3 timmar
- Fler än 3 timmar

#### Sida 5

4. Har teknikämnet egen plats på schemat?

- Ja
- Nej, det integreras i huvudsak med ämnet:

#### Sida 6

5. Anser du att något särskilt saknas i kursplanen för teknik idag?

#### Sida 7

6. Anser du att ämnet teknik är främst teoretiskt eller praktiskt?

- Teoretiskt
- Praktiskt

## Sida 8

7. Håller du i huvudsak din teknikundervisning i...

...vanlig lektionssal?

...tekniskal?

Annan plats:

## Sida 9

8. Anser du att du har tillräcklig tillgång till material för en praktisk undervisning?

Ja

Nej

9. Om nej:

Vad upplever du är det som främst saknas?

## Sida 10

10. Vad anser du om din egen utbildning för att undervisa i ämnet teknik?

(Markera på skalan)

Mycket otillräcklig  Mycket tillräcklig



**11. Vilken utbildning i teknik har du?**

(Exempelvis antal poäng lästa på högskola eller universitet, eventuella fortbildningar o.s.v.)

**Sida 11**

**12. Vart vänder du dig för tips och idéer till din undervisning?**

(Flera val möjliga)

- Annan lärare
- Rektor
- Läromedel
- Kursplanen och kommentarmaterial
- Annat:

**Sida 12**

**13. Hur bedömer du ditt intresse för teknikämnet?**

(Markera på skalan)

Litet intresse  Stort intresse

**14. Vad skulle kunna öka ditt intresse för teknikämnet?**

(Flera val möjliga)

- Tillgång till tekniska verktyg och material
- Fortbildning i teknik
- Annat läromedel
- Inspirationsträffar
- Annat:

**Sida 13**

**15. Eventuella övriga kommentarer:**

**Sida 14**

Du har nu svarat på alla frågor i denna enkät. För att avsluta klickar du dig vidare och sedan kan du stänga fönstret. Tusen tack för ditt deltagande!

Med vänlig hälsning  
Sabina Granstrand

» [Redirection to final page of WebbEnkäter \(ändra\)](#)