



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Hur står det till med tekniken?

-en studie om lärares förhållningssätt till teknikämnet

Anna Larsson & Sofia Tistelgren

Läroprogrammet, människa natur och
samhälle. LAU390

Handledare: Eva Taflin

Examinator: Peter Erlandson

Rapportnummer: HT13-2930-23

Abstract

Examensarbete inom Lärarprogrammet LP01

Titel: Hur står det till med tekniken? – en studie om lärares förhållningsätt till teknikämnet

Författare: Anna Larsson & Sofia Tistelgren

Termin och år: HT 2013

Kursansvarig institution: Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap

Handledare: Eva Taflin

Examinator: Peter Erlandson

Rapportnummer: HT13-2930-23

Nyckelord: teknik, teknikundervisning, tekniklärare, utbildning, förhållningsätt

Sammanfattning

Syftet med denna studie är att undersöka hur tekniklärare i åk 4-6 betraktar och beskriver skolämnet teknik och hur detta påverkar undervisningen. Det är även av intresse att undersöka eventuella samband med lärares utbildning och kompetens. Som metod för att samla in empiriskt material valde vi elektronisk enkätundersökning. För att sätta in vår studie i ett sammanhang har vi tagit del av avhandlingar, undersökningar och rapporter med relevans för syftet. Tidigare svensk forskning kring teknikämnet finns men är inte så omfattande. Avhandlingar som berör den nuvarande läroplanen, Lgr11, har ännu inte publicerats vilket gör att den forskningsgenomgång som görs i denna uppsats främst utgår från Lpo94. Utöver tidigare forskning görs en genomgång av teknikämnets framväxt i den svenska skolan samt tidigare och nuvarande läroplaner.

Resultatet bearbetades inledningsvis genom mönsteranalys för att identifiera lärartyper med skilda sätt att betrakta och beskriva teknikämnet. Analysarbetet resulterade i tre kategorier av lärartyper som från kategori 1 till kategori 3 visade på en ökande grad av positivt förhållningsätt till teknik och teknikämnet samt hur de upplever det är att undervisa i teknik. De visar också en högre grad av komplexitet i beskrivningarna av vad teknik och teknikämnet är. Kategorierna analyserades sedan för att undersöka om det fanns samband inom kategorierna gällande undervisningens innehåll, utformning och omfattning samt vilken roll lärarnas utbildning spelar. Analysen visade på flera samband, bl.a. gällande hur nöjda de känner sig med sin undervisning, hur förtrogna och trygga de känner sig med kursplan och betygsättning och i vilken grad de känner stöd från omgivningen. Samband till utbildningsgrad visade sig på många sätt. Exempelvis framkommer att utbildning spelar en mycket stor roll för lärarnas förhållningsätt till teknikämnet samt avspeglar sig i undervisningskvalitén.

Innehållsförteckning

ABSTRACT

SAMMANFATTNING

1 INLEDNING	5
1.1 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	6
2 BAKGRUND	7
2.1 VAD ÄR TEKNIK.....	7
2.2 SKOLÄMNET TEKNIK.....	7
2.2.1 Lgr80.....	8
2.2.2 Lpo94	8
2.2.3 Nu gällande läroplan, Lgr11.....	8
2.2.3.1 Timplan	10
2.3 TEORETISK ANKNYTNING.....	10
2.3.1 Tidigare forskning	10
2.3.1.1 Hur betraktar och beskriver lärare teknikämnet?	11
2.3.1.2 Undervisningens innehåll	12
2.3.1.3 Undervisningens utformning	13
2.3.1.4 Undervisningens omfattning.....	14
2.3.1.5 Utbildning och kompetens.....	15
2.3.2 Sammanfattning av tidigare forskning.....	16
3 METOD OCH TILLVÄGAGÅNGSÄTT	17
3.1 VAL AV METOD.....	17
3.2 URVAL OCH BORTFALL.....	17
3.3 UTFORMNING AV ENKÄT	18
3.4 KONTAKT MED RESPONDENTER	20
3.5 VALIDITET OCH RELIABILITET	20
3.5.1 Validitet.....	20
3.5.2 Reliabilitet	21
3.5.3 Relationen mellan validitet och reliabilitet	21
3.6 BEARBETNING OCH ANALYS AV DATA.....	21
3.6.1 Tillvägagångssätt vid bearbetning och analys av data	22
3.7 ETISKA ÖVERVÄGANDEN	22
3.8 METODDISKUSSION.....	23
4 RESULTAT	24
4.1 PRESENTATION AV DELTAGANDE LÄRARE.....	24
4.2 HUR BETRAKTAR OCH BESKRIVER LÄRARE TEKNIKÄMNET?	25
4.2.1 Resultatsammanfattning.....	27
4.3 HUR PÅVERKAR DETTA UNDERVISNINGENS INNEHÅLL, UTFORMNING OCH OMFATTNING?	28
4.3.1 Resultatsammanfattning.....	32
4.4 VILKEN BETYDELSE HAR UTBILDNING OCH KOMPETENS?.....	32
4.4.1 Resultatsammanfattning.....	35

5 DISKUSSION OCH SLUTSATSER	36
5.1 DISKUSSION	36
5.1.1 <i>Hur betraktar och beskriver lärare teknikämnet?</i>	36
5.1.2 <i>Undervisningens innehåll</i>	37
5.1.3 <i>Undervisningens utformning</i>	39
5.1.4 <i>Undervisningens omfattning</i>	40
5.1.5 <i>Utbildning och kompetens</i>	41
5.2 SLUTSATSER	42
5.3 REFLEKTION ÖVER STUDIEN.....	43
5.4 FORTSATT FORSKNING	43
6 REFERENSLISTA.....	44
7 BILAGOR	5

1 Inledning

Under vår verksamhetsförlagda utbildning har vi upplevt teknikämnet som påtagligt frånvarande, vi har i stort sett inte tagit del av någon teknikundervisning alls. Trots att vi mött lärare i olika årskurser, vid olika skolor och vid många tillfällen. Ibland har ämnet funnits på schemat men inte i praktiken. Hur kommer sig detta?

Vi som har skrivit det här examensarbetet är två lärarstudenter vid Göteborgs Universitet. Vi läser båda med inriktning mot de tidiga skolåren (F-6) där vår huvudinriktning är samhällsorienterande ämnen (SO), naturorienterande ämnen (NO) samt teknik. Våra studier har gett oss en ny uppfattning och upplevelse av teknikämnet där både syfte, form och innehåll är något annat än vad vi själva mött i vår egen skolgång. Vårt samhälle är idag oerhört teknikintensivt där kunskap kring teknik och tekniska system är avgörande för att förstå, klara sig och kunna fatta genomtänkta beslut. Därmed blir teknikkunnande en fråga om demokrati. Detta görs tydligt i styrdokumentens kursplan för teknik "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, 2011, s. 269).

Under vår egen skolgång var teknikämnet väldigt osynligt, inte förrän under högstadiet fanns ämnet på schemat. Våra erfarenheter skiljer sig åt angående hur ämnet behandlades. För en av oss var det ett i stort sett praktiskt ämne som mest rörde sig inom det verkstadstekniska området. För den andre var det mest som tillämpad naturvetenskap. Våra erfarenheter kommer från både Lgr80 och Lpo94.

Flera studier genom åren visar också att teknikämnet inte har den plats som det bör ha enligt styrdokumentet (SOU 2010:28; Hermansson, Freed, Sjöstrand & Malm, 2004). Ända sedan Lgr80 har teknik varit ett obligatoriskt ämne och sedan Lpo94 har ämnet haft en egen kursplan. Trots ämnets numer relativt långa historia ter det sig som att skolan har svårt att leva upp till styrdokumentet. Studier visar också att lärares kompetens och förhållningssätt till teknikämnet är avgörande för kvalitén på undervisningen och elevernas lärande (Bjurulf, 2008; Mattsson, 2005). Mattsson (2005) menar att "Min synpunkt är att en tekniklärare måste ha helt klart för sig vad skolämnet teknik i kursplanens mening är och vad teknik står för i samhället för att kunna undervisa i ämnet." (s. 121), vilket hennes studie visar att lärare utan teknikutbildning ofta brister i. Hon lyfter också problematiken i att teknik ofta integreras med andra ämnen, vilket är särskilt vanligt hos lärare utan teknikutbildning. Risken med integrering menar hon är att tekniken görs osynlig och otydlig för eleverna.

Som blivande tekniklärare menar vi att det är av vikt att vara väl förtrogen med styrdokumentet samt att synliggöra ämnet teknik då vi tror detta är av avgörande betydelse för elevernas möjligheter att tillgodogöra sig kunskaper som krävs i dagens samhälle. Vi tror också det är relevant som blivande lärare att få kunskap om vilka förhållningssätt till teknikämnet som finns bland verksamma lärare och hur detta avspeglas i undervisningen. Detta ökar vår insikt i vilka faktorer som leder fram till god teknikundervisning och hjälper oss i hur vi ska förhålla oss till teknikämnet och undervisningen när det blir vår tur.

1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att undersöka hur tekniklärare i åk 4-6 betraktar och beskriver skolämnet teknik och hur detta påverkar undervisningen. Det är även av intresse att undersöka eventuella samband med lärares utbildning och kompetens. Utifrån detta syfte har två huvudfrågor samt en följdfråga formulerats:

- Hur betraktar och beskriver lärare teknikämnet?
 - *Hur påverkas undervisningens innehåll, utformning och omfattning?*
- Vilken betydelse har lärares utbildning och kompetens?

2 Bakgrund

I detta avsnitt ges inledningsvis en kort redogörelse över vad teknik är samt en historik över skolämnet teknik genom att undersöka hur teknikämnet framställs i läroplanerna från Lgr80 fram till den nu gällande Lgr11. Detta för att ge en förståelse och förklaring till varför teknikämnet ser ut som det gör idag. Sedan följer en genomgång av i huvudsak svensk forskning som berör teknikämnet och som är relevant i förhållande till vårt syfte. Vårt att nämna är att ingen svensk forskning ännu har publicerats som relaterar till Lgr11.

2.1 Vad är teknik

Teknik finns runt oss människor dagligen, det är ett stort och brett begrepp som inbegriper många olika saker och kan vara av många olika slag. Hur man klär på sig är teknik, jordbruket är ett stort tekniskt system men även vapen, elektronik och medicin är olika exempel på teknik. Att teknik idag finns överallt runt oss och kan användas på många olika sätt är naturligt för oss och ses idag som allmänbildning, likaså rätten att kunna ifrågasätta tekniken (Mattsson, 2005, s. 1).

När begreppet teknik nämns är elektronik och byggnationer något som ofta nämns. "Att artefakter utgör en betydande del av teknik är uppenbart och det är därför inte konstigt att kopplingar görs till artefakter när frågan, 'Vad är teknik?', ställs." (Svensson, 2011, s. 11). Men teknik kan vara så mycket mer än artefakter. Tekniken är inte separerad från människan och artefakterna utan en del av dem och dess omgivning. I den nya beskrivningen av teknik pratar man om allt från lagar och regler till system och människan (Svensson, 2011, s. 7). Med detta menas att strukturer och lagar till stor del bygger på kunskaper om teknik och att olika tekniska system t.ex. jordbruket också betraktas som teknik idag.

NE förklarar teknik på följande sätt:

teknik (tyska Technik, över franska av grekiska technikós 'konstfärdig', 'hantverksmässig'; 'konstgjord', av te'chnē 'konst', 'hantverk'), sammanfattande benämning på alla människans metoder att tillfredsställa sina önskningar genom att använda fysiska föremål. Föreställningen att all teknik är tillämpad naturvetenskap är missvisande. Naturvetenskaplig kunskap har ofta uppstått ur tillämpad teknik. (NE, 2013a)

Teknik har sedan länge förknippats med naturvetenskapen men det finns vissa skillnader. Teknik handlar om att lösa praktiska problem medan naturvetenskapens mål är att förstå världen (Mattsson, 2005, s. 10). Även Nordström betonar vikten i att separera teknik och naturvetenskap "Naturvetenskapernas yttersta (sannolikt ouppnåeliga) mål är att finna sanningen om världen. Teknikens mål är att vara användbar." (Nordström, 2011, s. 22). Tekniken är också betydligt äldre än naturvetenskapen och fanns redan på stenåldern, hävstångseffekten och olika jäsningsprocesser är några exempel på teknik som fanns redan innan naturvetenskapen var uppfunnen (Nordström, 2011, s. 22).

2.2 Skolämnet teknik

Här följer en kort redogörelse för teknikämnets historia och framväxt sedan det infördes som obligatoriskt ämne i grundskolan. Detta för att ge en bakgrund som kan hjälpa till i förståelsen av vad ämnet är idag. Sammanställningen är gjord utifrån flera avhandlingar inom området (Bjurulf, 2008; Blomdahl, 2007; Mattsson, 2005).

2.2.1 Lgr80

Teknikämnet blev ett obligatoriskt ämne i skolan i och med Lgr80. Tidigare hade det varit ett möjligt tillvalsämne för elever i grundskolans senare år och med tydlig yrkesinriktning. Undervisande lärare hade vanligtvis en bakgrund inom verkstad och industri. Det var Sveriges riksdag som startade processen att införa teknikämnet som obligatoriskt redan från år 1. Behov fanns av att öka människors allmänna teknikkompetens då teknikutvecklingen gick väldigt fort och påverkade både människor och samhälle i allt högre grad. Det ansågs att det inte räckte med insatser på gymnasiet utan att det redan tidigt i grundskolan behövde vidtas åtgärder för att stimulera intresse för teknik och naturvetenskap, hos både pojkar och flickor. Fokus hamnade på arbetsformerna istället för på innehållet, som varit tydligt i de tidigare läroplanerna. I en studie av Andersson (1988) som berör teknikämnets införande i Lgr80 anges flera skäl till att teknikundervisningen blev svag. Bland annat tar hon upp det svaga intresset för innehållet som en viktig faktor samt att många lärare saknade utbildning. Vid tidpunkten var ämnesintegrering centralt och även detta bidrog till svårigheter med att införa ett nytt ämne enligt Andersson. Teknikämnet infördes på låg- och mellanstadiet som en del i OÄ-blocket och på högstadiet i NO-blocket. På högstadiet blev två timmar per vecka avsedda för teknik enligt timplanen.¹ Teknikämnet saknade dock egen kursplan till skillnad från tidigare läroplaner där teknik varit ett tillvalsämne.

2.2.2 Lpo94

Teknik fick status som eget ämne med en egen kursplan i och med Lpo94. I kursplanen presenteras inledningsvis ämnets syfte och roll i förhållande till läroplanens övergripande mål för skolan. Vidare beskrivs ämnets uppbyggnad och struktur samt centrala perspektiv i ett försök att ringa in ämnets karaktär. Nytt i förhållande till tidigare läroplaner var att Lpo94 innehöll mål att sträva mot och mål att uppnå för år 5 och 9. Den största förändringen från den tidigare läroplanen var just att Lpo94 beskriver mål. Men dessa innebär inte att ett tydligt innehåll presenteras utan de anger endast grundläggande perspektiv och en färdriktning. Därmed överlämnades både innehåll och utformning helt till läraren. Detta innebär många möjliga vägar att gå och stor frihet för läraren, men också ett stort ansvar som i de fall rätt kompetens saknas kan vara övermäktigt. Eftersom teknikundervisningen omöjligt kan behandla all teknik anger kursplanen fem centrala perspektiv som ska genomsyra alla ämnesområden och sätta in tekniken i ett större sammanhang.

2.2.3 Nu gällande läroplan, Lgr11

Läroplanen kom 2011 och kursplanen för teknik beskriver syfte, centralt innehåll för år 1-3, 4-6 och 7-9 samt kunskapskrav för betyg i år 6 och 9.² Bakgrunden till teknikämnet beskrivs inledningsvis på följande sätt:

Tekniska lösningar har i alla tider varit betydelsefulla för människan och för samhällets 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, 2011a, s. 269).

¹ OÄ står för Orienterings Ämnen

² Se bilaga 1 för kursplanen.

Syftet med ämnet enligt läroplanen är att eleverna ska utveckla sin tekniska kunskap och medvetenhet för att kunna delta i det teknikintensiva samhälle vi lever i. De ska utveckla tekniskt kunnande kring teknik de möter i vardagen samt sitt kunnande kring hur man med teknikens hjälp kan lösa problem och tillfredsställa behov. Få kunskaper kring för tekniken typiska begrepp och uttryck. Vidare ska eleverna ges möjligheter att förstå hur teknik påverkar och har betydelse för människor, samhälle och miljö. Eleverna ska också få en kunskap kring teknikens utveckling genom historien för att på så sätt lättare kunna förstå den avancerade teknik som kännetecknar vårt samhälle idag.

Då denna studie främst riktar sig mot grundskolans åk 4-6 följer nedan en kort redogörelse för det centrala innehållet för dessa årskurser.

Tekniska lösningar

Första delen behandlar tekniska föremål i vardagen, tekniska konstruktioner så som broar och hus samt tekniska system och hur dessa är uppbyggda och fungerar. Det handlar också om olika material och deras egenskaper samt tekniska ord och begrepp.

Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar

Den andra delen handlar om teknikutvecklingsarbetets olika faser, egna tekniska konstruktioner samt dokumentation av dessa i form av skisser och modeller.

Teknik, människa, samhälle och miljö

Den tredje delen berör tekniska system som är vanliga i hem och samhälle, exempelvis system för vatten och återvinning. Det handlar också om delar i system och hur dess samverkar samt hur tekniska system förändrats över och tid och orsaker till detta. Slutligen behandlas energihushållning i hemmen och konsekvenser av olika teknikval.

I kursplanen finns kunskapskrav som anger vilka förmågor eleverna ska ha uppnått i slutet av åk 6 för respektive betyg. Förmågorna knyter an till det centrala innehållet och kan förenklat sammanfattas i tre punkter (Skolverket, 2011a, s. 272-273, 276-277):

- Beskriva och exemplifiera enkla tekniska lösningar i vardagen och hur delar samverkar för att fungera ändamålsenligt. Beskriva och exemplifiera några hållfasta och stabila konstruktioner i vardagen, deras uppbyggnad och ingående material.
- Genomföra mycket enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten genom att pröva idéer till lösningar samt utforma fysiska eller digitala modeller. Under arbetsprocessen formulera och välja handlingsalternativ som leder framåt. Dokumentera arbetet med skisser, modeller eller texter där tanken med arbetet är synliggjord.
- Resonera kring hur några föremål eller tekniska system i samhället förändrats över tid samt kring tekniska lösningars fördelar och nackdelar för individ, samhälle och miljö.

Skillnaden från betyg E upp till betyg A ligger i hur välutvecklat eleven kan beskriva, exemplifiera, genomföra, dokumentera och resonera. För ett högre betyg krävs också att eleven kan visa på olika samband.

2.2.3.1 Timplan

De naturorienterande ämnena tillsammans med teknik förfogar över 800 timmar fördelat över åk 1-9 (Skolverket, 2011b).³ Det finns inte angett om dessa timmar ska fördelas jämt mellan ämnena, varje skola förfogar över de 200 timmarna både när det gäller fördelning mellan ämnen samt när under grundskolan de ska användas. Men enligt skolverket är tanken att de fyra ämnena ska tilldelas 200 timmar var (Bengtsson & Lundberg Niklasson, 2013, s. 9). 2009 kom Skolverket med förslaget till Regeringen att teknikämnet bör separeras från NO-ämnena i den nationella timplanen, något som dock ännu inte beslutats (Skolverket, 2009). I samma rapport gjorde Skolverket också en beräkning på hur timmarna bör fördelas under åk 1-9 i relation till betygskriterierna.⁴ Om man slår ut detta på minuter per vecka innebär det att eleverna ska få i genomsnitt 31-37 minuter teknikundervisning per vecka i åk 4-6.

2.3 Teoretisk anknytning

Nedan följer en genomgång av i huvudsak svensk forskning som berör teknikämnet och som är relevant i förhållande till vårt syfte. Värt att nämna är att ingen svensk forskning ännu har publicerats som relaterar till Lgr11.

2.3.1 Tidigare forskning

Brister kring skolämnet teknik framkom när Teknikdelegationen gjorde en utredning (SOU 2010:28). Trots att teknik varit ett obligatoriskt ämne sedan 1980 är det kraftigt eftersatt. Det finns inga nationella eller internationella studier som undersöker elevers kunskaper inom teknik så som det finns inom exempelvis matematik och naturvetenskap. Men enligt Teknikdelegationen (ibid) saknas utbildade lärare och teknikämnet har låg status inom lärarutbildningen. Inom skolorganisationen tenderar teknikämnet att hamna i skuggan av de naturorienterande ämnena och det är också lågt prioriterat av skolledare och skolpolitiker. Ämnets identitet är också otydlig. Hos de undersökta eleverna i åk 9 görs ingen koppling mellan teknikämnet i skolan och framtida högre utbildning eller karriär (s. 14).

En liknande bild framträder i Stockholms stads skolinspektörers årsrapport för 2001/2002 (Hermansson et al., 2004, s. 11-12). De har granskat och utvärderat undervisningskvalitén samt mål och resultat i teknikämnet på Stockholms stads grundskolor. Inspektionsrapporten visar att teknikundervisningen är mycket bristfällig eller till och med obefintlig och att teknikämnets status är mycket låg och att "det generellt behandlas så nonchalant att det kan beskrivas som katastrofalt" (s. 12). Lärarna anser att teknikämnet värderas lågt enligt Nordlanders undersökning, endast 37 % är nöjda med hur ämnet är värderat (2011, s. 95).

Utbildningsdepartementet gör nu en ny satsning i NO och teknik i grund- och gymnasieskolan. Regeringen har gett Skolverket i uppdrag att arbeta med framförallt teknik. Detta på grund av den bild som ges i forskning. "I uppdraget att utreda, planera och genomföra åtgärder för utveckling av undervisningen i NT i grundskolans senare årskurser och i gymnasieskolan. Teknikämnet i grundskolan ska uppmärksammas särskilt." (Beslut U2012/4111/GV).

³ I NO-ämnena ingår biologi, kemi och fysik.

⁴ NO inkl. teknik: åk 1-3 180-220 timmar, åk 4-6 230-270 timmar, åk 1-9 300-340 timmar.

2.3.1.1 Hur betraktar och beskriver lärare teknikämnet?

Vad lärarna anser viktigt för att nå en hög kvalitet i teknikundervisningen framkommer i Teknikföretagens (2005) undersökning. Lärarna uttrycker på många sätt att de anser att personer som 'brinner för' teknikämnet är högst avgörande. Men eldsjälar saknas på många skolor och teknikundervisningens kvalitet riskeras därmed (s. 20). För att säkra kvalitén på alla skolor menar Teknikföretagen (2005, s. 20) och Teknikföretagen och CETIS (2012, s. 3) att det bör satsas på fortbildning av lärare och att en behörig teknikansvarig bör utses på varje skola.⁵ Också Rooke (2011) betonar att teknikundervisningen inte får vara helt beroende av eldsjälar. Hon menar här att ett stort ansvar vilar på rektorer och skolledning att de prioriterar och ger resurser till teknikundervisningen (s. 48).

En undersökning om hur arbetet med arbetsplaner ser ut på skolor runt om i Sverige har genomförts av Bjelksäter (2011). Utifrån undersökningen drog hon slutsatsen att teknikämnet ofta är lågt prioriterat och att det saknas en tanke kring progressionen genom grundskolan, "Många lärare känner sig osäkra på vad som egentligen är teknik. Flera lärare säger att de inte har utbildning, kunskap eller intresse av teknik och att teknikämnet därför blir åsidosatt." (s. 54). Bjelksäter menar att för att det ska finnas en 'röd tråd' genom grundskolan och en progression i ämnet krävs lokal planering i form av arbetsplaner.

I en undersökning av Mattsson (2005) har bl.a. lärares uppfattningar om teknikämnet och deras teknikundervisning samt hur lärarnas utbildning avspeglas i deras uppfattning och undervisning undersökts. Studien visar på tydliga skillnader i uppfattningar om teknikämnets karaktär och innehåll mellan utbildade och outbildade lärare (s. 120). Lärarna med teknikutbildning hade en bild av ämnets karaktär och innehåll som stämde väl överens med dåvarande kursplan i teknik och de visade på kunskaper om uppnåendemålen. Gruppen med outbildade lärare var inte lika väl förtrogen med kursplanen i teknik när de beskrev ämnets karaktär och innehåll. Istället kopplades tekniken till fysikämnet eller NO-ämnena och sågs som förlängning eller komplement till dessa. Teknikämnet blev därmed otydligt (s. 120-121). Mattsson menar att tekniklärare måste vara mycket väl förtrogna med dels kursplanens syn på vad skolämnet teknik är och även på teknikens plats i samhället för att kunna bedriva en bra teknikundervisning (s. 121).

Huruvida skolan har ett enhetligt teknikbegrepp eller ej är något som Adiels (2011) diskuterar, han kommer i sin slutsats fram till att det inte finns något enhetligt begrepp. Han menar att det kan vara en orsak till att tekniken inte har den plats ämnet borde ha i skolan. Lärare och skolor på olika håll har själva tagit fram vad de anser att teknik är. Han anser även att man genom att skapa en tydlig begrepps bild kan öka statusen på ämnet. Ett annat alternativ han ger är att undervisningen i teknik sker integrerat med andra ämnen men att lärarna då behöver ordentlig fortbildning i hur man integrerar för att göra teknikämnet tydligt (s. 176).

Lärare och rektorer anser att teknik är viktigt för individen och dess framtid visar Teknikföretagen och CETIS undersökning (2012). De tror också att undervisning i teknik kommer ha stor betydelse i framtiden. Svaren var likadana oavsett kön och i vilka åldrar man hade på skolan eller undervisade i (s. 10). I Teknikföretagens undersökning (2005) uppgav hela 97 % av lärarna att teknikkunskaper är ganska eller mycket viktiga för elevernas framtid (s. 11). På frågan om varför de anser det viktigt framhålls tre aspekter (s. 12). Först att vi lever i ett

⁵ CETIS: Centrum för Tekniken i Skolan

teknikintensivt samhälle och att det därmed är en viktig del av allmänbildningen. För det andra framhölls att Sverige är en industrination och för att i framtiden kunna behålla en hög välfärd är det viktigt med välutbildade människor inom teknikområdet. För det tredje menade många att teknikämnet skapar nyfikenhet och kreativitet vilket är viktiga egenskaper för eleverna i framtiden.

Enligt en undersökning som Teknikföretagen (2005) genomförde bland landets tekniklärare och rektorer visar det sig att en hela 29 % av de tillfrågade lärarna underkände den egna skolans undervisning (s. 14). Rektorerne hade en mycket mer positiv bild av situationen, endast 12 % var missnöjda. Vidare visar undersökningen att nästan 40 % av lärarna är missnöjda med eller känner sig osäkra i sin egen teknikundervisning (s. 18). Bland dessa är andelen med låg utbildningsnivå samt lärare som undervisar i de yngre åldrarna hög.

2.3.1.2 Undervisningens innehåll

Vad teknik är och vad som borde ingå i teknikundervisningen är något som Hansson (2011, s. 178-186) diskuterar. Han anser att det finns fyra viktiga komponenter som borde ingå i teknikundervisningen. De fyra komponenterna är *tyst kunskap* som innebär kunskap som man inte vet hur man kan, Hansson beskriver att kunna cykla som en sådan kunskap, dvs. att trampa och hålla balansen utan att sätta ord på exakt hur du gör. Att sätta sig upp i sängen är också en *tyst kunskap*, det är inget du kan sätta ord på hur du gör utan du bara gör. Nästa punkt är *praktisk regelkunskap* som innebär att det finns regler som ska följas. Författaren beskriver en elektriker som kopplar kablar som ett bra exempel på detta. Det finns ett antal regler för hur man ska koppla för att det ska vara säkert och korrekt. Han beskriver även att det finns teoretiska anledningar till varför man kopplar som man gör men det är inte dem man följer utan man följer bara reglerna. Den tredje punkten är *teknikvetenskap* som innebär att pröva sig fram på olika sätt för att komma fram till den bästa tekniska lösningen. Den fjärde och sista punkten enligt Hansson är *tillämpad naturvetenskap* som innebär att man använder sig av det man vet inom naturvetenskap och utnyttjar det till tekniska lösningar. Ett exempel är att en ingenjör som bygger en bro måste ta hänsyn till gravitationen samt väder och vind. Författaren beskriver vidare att för att kunna genomföra dessa fyra punkter så behöver tekniklärare mer av både praktiska och teoretiska kunskaper.

I Teknikföretagens (2005) undersökning ansåg lärarna att de i hög grad saknade kunskaper om gällande kursplan i teknik, hälften svarade att de ansåg att de hade ganska eller mycket dåliga kunskaper om kursplanen (s. 15). En intressant och tydlig koppling fanns här mellan utbildningsgrad och kunskaper om kursplanen. Det visade sig att lärare med lägre utbildning ansåg sig ha sämre kunskaper än de med högre utbildning. I samma undersökning tillfrågades lärare och rektorer om lokal arbetsplan för teknikämnet (s. 16). I en arbetsplan är tanken att det ska framskrivs hur undervisningen ska genomföras för att eleverna ska nå kunskapsmålen (s. 23). Den visade att 42 % av lärarna inte visste om det fanns någon arbetsplan rörande teknik på deras skola och 24 % svarade att det inte fanns någon. Frågan om arbetsplaner undersöks också i Teknikföretagens och CETIS (2012) gemensamma undersökning. Här framkommer att knappt 40 % av skolorna har arbetsplaner i teknik (s. 9). Intressant här är att undersökningen visar på ett tydligt samband där de lärare som arbetar på skolor med arbetsplaner för teknik också är betydligt mer nöjda med sin undervisning.

Lärare med utbildning i teknik visade medvetenhet om kursplanemålen och deras undervisning utgick från eleverna, enligt Mattssons studie (2005, s. 130-131). De var noga med att eleverna skulle veta varför de arbetade med ett visst område, var måna om att försöka väcka intresse för teknik bland eleverna samt att variera undervisningen.

Att skolan prioriterar, ger medel och material är något som är av stor vikt anser Mattsson (2005). "De skolrum som har riklig utrustning och en variation av material uppfattar elever som attraktiva och där finns det enligt barnen meningsfulla saker att göra." (s. 63) Hon beskriver att handlingarna till stor del är beroende av tingen. Materialet i undervisningen är viktigt för att det ska bli bra undervisning. Detta beroende på att eleverna tolkar undervisningen som viktig och relevant om det finns bra material. I relation till Mattssons rapport kan man sätta Teknikföretagens och CETIS (2012) undersökning som "anar" en brist på bra kursmaterial då teknik inte har prioriterats (s. 10).

Angående hur man undervisar i teknik och vilket material man använder visar också andra undersökningar att läromedel är mindre vanligt förekommande, endast en av fem anger att de i första hand använder sig av förlagsutgivna läromedel (Teknikföretagen & CETIS, 2012, s. 8-9, 15). Vanligare är att man använder annat material som kan komma från museer, företag m.m. I undersökningen efterfrågar lärarna tillgång till bättre läromedel och material samt bättre anpassade lokaler (s. 9).

Stockholms stads skolinspektörers årsrapport för 2001/2002 pekar på att resurserna för att stödja teknikundervisningen på skolorna är mycket knappa vilket visar sig i att tillgången på material är dålig och lämpliga undervisningslokaler saknas (Hermansson et al., 2004, s. 12).

2.3.1.3 Undervisningens utformning

Att ämnet teknik är upplagt på många olika sätt i olika skolor visar sig i Teknikföretagens och CETIS (2012, s. 8) undersökning. Hälften av skolorna har teknik som ett eget schemalagt ämne. Knappt hälften av skolorna har teknikämnet integrerat med andra ämnen, då främst med NO-ämnena men också slöjd, elevens val och fritidsverksamheten är vanligt. Vissa skolor bedriver teknikundervisning i form av exempelvis temadagar. Tydligt i undersökningen är att de lärare som har teknik schemalagt som ett eget ämne är väsentligt mer nöjda med sin undervisning än andra lärare. Många ger också uttryck för att de skulle önska att teknikämnet i större utsträckning var schemalagt som ett eget ämne (s. 8). Av de skolor som anger att de integrerar tekniken med andra ämnen gör en tredjedel det med elevens val eller fritidsverksamheten. På detta sätt riskerar många elever helt gå miste om teknikundervisning då inte alla deltar i fritidsverksamheten eller väljer teknik under elevens val (s. 13)

När teknikundervisning är integrerad med NO-undervisning finns det risk att ämnet blir lågt prioriterat, vilket framkom i Bjurulfs studie (2008). Hon anser att det kan bero på att lärarna har brist på utbildning, de väljer att göra minsta möjliga i teknik och istället fokusera på de ämnen där de har mer utbildning och kompetens. De gör det lilla endast på grund av att eleverna ska ha betyg i ämnet (s. 154). Också Mattsson (2005) lyfter problematiken med att integrera tekniken med exempelvis NO-ämnena. Risken är att teknikämnet blir otydligt och osynligt och eleverna får ingen förståelse för varför och till vad de behöver teknikkunskaper. Mattsson menar dock att tekniken mycket väl kan integreras med andra ämnen då detta är motiverat för att skapa sammanhang och om det då görs utifrån undervisningsmål (s. 132).

Teknikämnet ska enligt Mattsson (2005) innehålla praktiskt arbete samtidigt som det kopplas till att analysera konsekvenser utifrån teknik i olika former. Hon beskriver att detta kan göras på flera sätt, exempelvis utifrån att praktiska moment såsom konstruktioner används som utgångspunkt för diskussioner, där man kan komma in på andra faktorer som påverkar tekniken i samhällskunskap och naturkunskap. Mattsson beskriver att hon genom sina studier har märkt att elever, lärarstudenter och lärare betonar vikten av det praktiska arbetet i ämnet teknik (s. 62). I hennes rapport blev det tydligt att både utbildade och outbildade lärare tycker att praktiskt arbete är viktigt och ska vara en del i undervisningen (s. 112).

Organiseringen av arbetet inom teknik och i synnerhet de praktiska momenten har stor betydelse för ämnet anser Blomdahl (2007) och menar även att det är något som behöver diskuteras vidare. Att utbyta erfarenheter pedagoger emellan är viktigt för utvecklingen av ämnet. Hon lyfter frågan om det kan vara att en anledning till den bristfälliga teknikundervisningen i skolan har att göra med svårigheter att organisera arbetet vid praktiska moment (s. 180).

Även lärarna i Teknikföretagens (2005) undersökning uttrycker att de önskar ett utökat erfarenhetsutbyte lärare emellan för att kunna dela med sig av tips och idéer kopplat till undervisningen. De efterfrågar också nytt arbetsmaterial för att kunna utveckla undervisningen (s. 19).

2.3.1.4 Undervisningens omfattning

Enligt timplanen som beskrevs ovan ska alltså NO-ämnena och teknik dela på sammanlagt 800 timmar fördelat på åk 1-9 vilket enligt Skolverket betyder att teknikämnet ska ges 200 av dessa timmar (Bengtsson et al., 2013, s. 9). Teknikföretagen och CETIS (2012) gjorde en undersökning bland lärare och rektorer som visar att lärarna har svårt att se hur de 800 timmarna som finns i NO och teknik fördelas. Enligt undersökningen kan detta bero på att lärarna bara har en liten del av de 9 skolår som timmarna är uppdelade på. Lärare som har teknikämnet specificerat som ett eget ämne på schemat och är medveten om timfördelningen under skoltiden, får lättare en röd tråd i sin undervisning över tid (s. 8).

Genomgående saknas också schemalagd undervisningstid, enligt Stockholms stads skolinspektörer (Hermansson et al., 2004, s. 12).

Hur det i praktiken ser ut med teknikundervisningens omfattning i form av undervisningstid finns inga klara uppgifter om då saken inte har undersökts djupare.

Bedömning i skolämnet teknik har Hartell (2011) intresserat sig för i sin forskning. Hon ifrågasätter om eleverna får möjlighet att tillgodogöra sig de kunskaper som anges i kursplanen så som situationen ser ut för teknikämnet. Tekniken har en undanskymd plats i den svenska skolan där många elever inte har schemalagd teknikundervisning förrän i åk 8 eller 9. Hon sätter detta i relation till att teknik hör till de ämnena med högst måluppfyllelse enligt Skolverkets statistik.⁶ Hennes erfarenheter tillsammans med studier om teknikundervisning gör att hon ställer sig frågande till hur det är möjligt med så höga betyg när det som det verkar bedrivs så lite och så undanskymd teknikundervisning. Enligt Hartell är det inte lektionstid i sig som är avgörande för

⁶ Enligt Skolverkets databas SIRIS 2009.

att kunna göra adekvata bedömningar utan kvalitén på undervisningen, men med minimal lektionstid är det knappast möjligt att genomföra undervisning av hög kvalitet.

2.3.1.5 Utbildning och kompetens

En sydkoreansk undersökning av Kwon och Chang (2009) har undersökt hur tekniklärares 'beliefs' påverkar undervisningen och implementeringen av kursplaner, "Teachers' beliefs affect their decisions regarding the content they teach and the ways in which they teach that content."⁷ (s. 68). De beskriver att lärare utan intresse eller engagemang överför sina åsikter på undervisningen. Lärarnas attityder och inställning till teknikämnet påverkar enligt Kwon och Chang i hög grad hur väl lärarna implementerar kursplanen i undervisningen.

Hur lärare arbetar med teknikämnet i åk 7-9 har undersökts av Bjurulf (2008). I studien framkom skillnader i undervisningens innehåll och utformning vilket kunde kopplas till lärarnas utbildning i teknik. "Vikten av utbildning och fortbildning i teknik för lärare är en viktig konsekvens av studiens resultat, då studien antyder att vad eleverna erbjuds att lära påverkas av lärarens egen utbildning i ämnet." (s. 154). Bjurulf menar att lärarnas utbildning, både gällande innehåll och längd, är av avgörande betydelse för att skapa dels trygghet i undervisningen och dels engagemang för ämnet.

I rapporten från Teknikföretagen och CETIS (2012) visar att det saknas lärare med behörighet i ämnet, endast hälften av lärarna har behörighet i ämnet och en av tre lärare som undervisar i teknik har ingen utbildning alls i ämnet. Vidare visar rapporten att 80 % av lärarna gärna vill vidareutbilda sig inom teknik.

Även en undersökning av Nordlander (2011, s. 91-93) visar på att lärare gärna vill fortbilda sig i teknik. 78 % svarade i enkätundersökningen att de gärna vill vidareutbilda sig för att utveckla teknikundervisningen. De menar också att det vore bra om högskolan kostnadsfritt kunde erbjuda vidareutbildning. Undersökningen visar även att 43 % inte har någon teknikdidaktisk utbildning överhuvudtaget.

Lärarna efterfrågar mer fortbildning visar Teknikföretagens undersökning (2005, s. 19). De ger uttryck för att det är just mer teknikkunskaper som behövs för att bli en 'bra' tekniklärare. I en undersökning genomförd av CETIS (Ginner, 2005) framkommer att 60 % av lärarna har deltagit i någon form av kompetensutveckling, vanligen bestående av enstaka studiedagar (s. 5).

Skolverket gav hösten 1999 CETIS och intresserade lärarutbildningar uppdraget att anordna högskolekurser om minst 5 poäng.⁸ Mellan 1999 och 2003 fördelade skolverket medel för att genomföra denna utbildningssatsning som fick namnet 'Tekniken lyfter' i syfte att höja tekniklärares kompetens. Året efter att satsningen avslutades genomförde Skolverket en studie för att undersöka effekterna av Tekniken lyfter (Hermansson et al., 2004). De kom fram till att kursen dels varit uppskattad av deltagarna samt att den i hög utsträckning bidragit till att förändringar skett i lärarnas egen undervisning, 75 % av lärarna angav att så var fallet. I viss utsträckning verkar den också ha bidragit till att förändra teknikundervisningen även i andra delar av skolan.

⁷ Belief översätts med tro, övertygelse, tilltro.

⁸ Motsvarar 7,5hp.

Utbildningsgrad och hur nöjda lärarna är med sin teknikundervisning visar sig ha ett starkt samband i Teknikföretagens och CETIS (2012) undersökning, ”De lärare som svarat att de är behöriga lärare är väsentligt mer nöjda med sin undervisning än de lärare som inte är behöriga.” (s. 7).

Betydelsen av lärares utbildning för elevers teknikintresse och bild av teknik undersöktes av Mattsson (2005, s. 111-112). Studien visade att bland de elever som undervisats av utbildade lärare ökade teknikintresset och villigheten att välja gymnasieprogram med teknikinriktning. Elevgruppen som undervisats av utbildade lärare beskrev undervisningen som ”bred, mångfasetterad och kreativ” (s. 112) och på ett sätt som låg nära kursplanens mål. De ansåg också att undervisningen var varierad, satte tekniken i ett sammanhang och att de inbjöds till diskussioner om teknik. Gruppen elever som undervisats av outbildade lärare beskrev undervisningen som torftigare och ofta som en förlängning av fysikundervisningen eller osynliggjord genom att den integrerades med andra ämnen (s. 112).

2.3.2 Sammanfattning av tidigare forskning

Forskning, undersökningar och rapporter visar på stora brister inom skolämnet teknik. Ämnet har låg status och undervisningen är många gånger bristfällig. Bristen på utbildade tekniklärare är stor, endast hälften är behöriga, men många efterfrågar vidareutbildning. Utbildning visar sig spela en avgörande roll för bland annat undervisningskvalitén och hur nöjda lärarna är med sin undervisning. Hur nöjda lärarna är med sin undervisning visar sig också ha ett samband med om skolan de arbetar på har en arbetsplan som berör teknik, dock är sådana arbetsplaner ovanliga. Teknikundervisning visar sig ofta integreras med NO-ämnena, endast hälften av undersökta skolor har teknik som ett eget schemalagt ämne. Risken med integrering är att ämnet blir osynligt och otydligt. Klart är att lärare som inte integrerar tekniken med andra ämnen är mer nöjda med sin undervisning. Många lärare är dåligt insatta i kursplanen för teknik vilket ger konsekvenser i undervisningen. Praktiska moment lyfts fram som ett viktigt inslag i teknikundervisningen samtidigt som många upplever svårigheter kring detta och efterfrågar bland annat mer erfarenhetsutbyte kollegor mellan. Hur mycket undervisningstid som teknikämnet ges i praktiken är inte undersökt och hur timfördelningen mellan teknik och NO-ämnena ser ut genom grundskolan är därför oklart.

3 Metod och tillvägagångsätt

I följande avsnitt redogör vi för vårt val av metod och frågor som vi tog ställning till i genomförandet av vår undersökning så som urval och bortfall, utformning av enkäten, kontakt med respondenter och bearbetning och analys av insamlad data. Slutligen redogör vi för studiens trovärdighet och etiska överväganden vi gjorde vid genomförandet samt till sist en metoddiskussion.

3.1 Val av metod

För att samla in data till studien valde vi att göra en respondentundersökning (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson & Wängnerud, 2012, s. 228). Detta innebär att det som efterfrågas är vad respondenterna tycker och tänker kring det undersökningen gäller och därför ställs samma frågor till samtliga deltagare. Det som forskaren är ute efter är att finna mönster i svaren för att därmed försöka beskriva och förklara likheter och skillnader mellan olika grupper av svaranden. Syftet är alltså att söka svar på hur och varför respondenterna tycker och tänker som de gör och se samband.

Det finns två huvudtyper av respondentundersökningar: samtalsintervjuundersökningar och frågeundersökningar (s. 228-231). Vi valde att använda frågeundersökning. Dessa sker skriftligt där respondenterna får besvara i huvudsak standardiserade frågor med fasta svarsalternativ, även öppna frågor utan fasta svarsalternativ kan förekomma. Frågeundersökningar kan också delas upp i två typer: intervjuundersökning och enkätundersökningar. Båda sker skriftligt men intervjuundersökningar bygger på muntlig kommunikation.

Vilken frågeundersökning som lämpar sig bäst som datainsamlingsmetod finns inget självklart svar på men Esaiasson et al. (2012) anger sju faktorer att ha i åtanke: kostnaderna, antal svarspersoner, svarsfrekvens, antal frågor, kontroll över svarssituationen, intervjuareffekt och komplexiteten i frågor och svar (s. 233-236). För- och nackdelar finns med alla varianter, men med hänsyn tagen till dessa faktorer valde vi enkätundersökning för insamling av data. På detta sätt kunde vi på kortare tid få ett större antal svarspersoner.

Vi valde att göra en digital enkätundersökning. På detta sätt kunde vi snabbt nå en stor grupp och arbetet med att sammanställa svaren underlättades. Dessutom var det ett kostnadseffektivt alternativ då vi använde oss av Google Drive som är ett gratisprogram.

3.2 Urval och bortfall

För att kunna göra så säkra generaliseringar som möjligt är det ideala totalundersökning eller populationsundersökning (Esaiasson et al., 2012, s. 171; Stukát, 2011, s. 64). Men då detta ofta inte är genomförbart väljs en del av populationen ut för att få ett urval, även kallat stickprov, som kan representera hela populationen. Ofta anses ett stort urval vara mer representativt än ett litet, men snarare är det urvalets utseende som avgör huruvida det är representativt eller inte (Stukát, 2011, s. 63-66).

I vårt fall utgör populationen Sveriges alla tekniklärare i åk 4-6. För att få ett mindre urval valde vi ut en medelstor svensk kommun som vi ansåg kunna representera Sverige som helhet. I den valda kommunen kontaktade vi alla rektorer och bad dem om e-postadresser till alla lärare som undervisar i teknik i åk 4-6 i deras rektorsområde.

Vi kontaktade sammanlagt 42 rektorer eller skoladministratörer via e-post och av dessa svarade 6 stycken.⁹ Av dessa fick vi kontaktuppgifter till 4 lärare. Dessutom kontaktades vi av 7 lärare som fått information av sina rektorer om vår studie och som ville delta. Då kontakten med rektorer och skoladministration gav lite respons valde vi att via skolornas hemsidor kontakta lärare direkt i de fall e-postadresser fanns tillgängliga. Då information på hemsidan fanns kontaktade vi lärare som undervisar i åk 4-6 och i ämnena NO, teknik eller trä- och metallslöjd. I de fall sådan information saknades på hemsidan kontaktade vi alla lärare som undervisar i åk 4-6. Sammantaget kontaktades 297 lärare. Av dessa avböjde 10 att delta, oftast med motiveringen att de inte undervisade i teknik. Av de lärare vi kontaktade valde 23 att delta i studien. Bortfallet i vår undersökning blev därmed svårt att beräkna då vi tvingades kontakta lärare som inte var inom vår urvalsgrupp.

Enligt Stukát (2011, s. 72) finns ingen generell gräns för vad som är ett acceptabelt bortfall, det beror helt på undersökningens syfte och utformning. Esaiasson et al. (2012, s. 239) hävdar däremot att ett bortfall på 35-40 % normalt är en accepterad gräns. Problemet med bortfall är i många fall att den grupp som inte svarat motsvarar personer med en viss åsikt, exempelvis personer med en negativ inställning till det som undersöks. I dessa fall riskerar bortfallet, även om det är litet, att leda till ett helt annat resultat än om de deltagit. Bortfallet leder alltid till en osäkerhet då man aldrig kan veta vem de är. (Stukát, 2011, s. 72-73).

Huruvida bortfallet i vår undersökning påverkat resultatet eller ej är svårt att avgöra. Då syftet med denna studie är att undersöka hur tekniklärare betraktar och beskriver skolämnet teknik kan bortfallet ha orsakat att någon möjlig lärartyp inte representeras i vårt empiriska material.

3.3 Utformning av enkät

För att få ett så högt deltagande som möjligt i vår undersökning la vi stor vikt vid utformandet av enkäten, både gällande frågeformuläret och de enskilda frågorna.¹⁰ Esaiasson et al. (2012, s. 240-249) ger en rad allmänna råd kring detta som vi hade i åtanke. Dessa råd är genomgående i den metodlitteratur vi använt oss av men i det följande har vi för enkelhetens skull valt att referera enkom till Esaiasson et al. (se också Eljertsson, 2005, s. 51-99; Trost, 2012, s. 65-92).

Frågeformuläret bör ge ett professionellt och enkelt intryck (Esaiasson et al., 2012, s. 240-249) och vid utformandet av vår webbaserade enkät valde vi därför en layout och typsnitt som var tydligt och avskalad.¹¹ Ordningsföljden på frågorna tog vi noga i beaktning för att enkäten skulle uppfattas logisk och inte rörig. Vi valde att lägga frågorna tematiskt men utan att ange detta i rubriker. Enkätens omfattning är en viktig aspekt för att få så många svaranden som möjligt. Esaiasson menar att webbenkäter inte bör vara mer omfattande än att de går att fylla i på ca tio minuter (ibid) vilket vår enkät beräknades ta att fylla i.

Vid formulerandet av frågor tog vi del av enkäter vi fann inom tidigare forskning som ligger nära vår undersökning. Detta menar Esaiasson et al. (ibid) är ett mycket bra sätt för att skapa relevanta frågor i förhållande till studiens syfte. På detta sätt fick vi både goda och mindre goda exempel

⁹ Brevet kan ses i sin helhet i bilaga 2.

¹⁰ Enkäten kan ses i sin helhet i bilaga 3.

¹¹ Länk till Google Drive: <https://drive.google.com/#my-drive> För att komma till enkättjänsten krävs ett google-konto.

på frågor som hjälpte oss framåt i processen. Varje fråga vi formulerade för vår enkät ställde vi i relation till våra frågeställningar och ifrågasatte om den var motiverad att ha med eller ej. Detta för att undvika dels irrelevanta frågor och dels en alltför lång enkät.

Efter att vi genomarbetat frågeformuläret genomförde vi en pilotstudie för att få hjälp att upptäcka eventuella fel eller oklarheter. I denna tog vi hjälp av familj, vänner, andra lärarstudenter, universitetslärare i teknik samt vår handledare. Genom att vända oss till personer med olika bakgrund och utbildning ansåg vi chanserna att olika typer av oklarheter skulle upptäckas öka. Genom pilotstudien fick vi konstruktiva synpunkter som hjälpte oss i den vidare bearbetningen av frågorna.

Den slutgiltiga versionen bestod av 27 frågor varav 7 var öppna. De inledande frågorna berörde pedagogens bakgrund och utbildning. Sedan följde frågor kring undervisningens organisering, utformning och innehåll. Slutligen ställdes frågor rörande pedagogens förhållningssätt till teknikämnet.

Vid konstruerandet av frågor lade vi stor vikt vid att göra frågorna begripliga genom att undvika svåra och vaga ord, göra frågorna så korta som möjligt, undvika negationer samt vara noga med att endast fråga om en sak i taget (ibid).

Merparten av frågorna var slutna, d.v.s. de hade fasta svarsalternativ. Vid slutna frågor är det viktigt att ha genomtänkta svarsalternativ (ibid). Dessa ska vara uttömmande och ömsesidigt uteslutande. Med uttömmande menas att alla ska kunna hitta ett alternativ som passar dem och med ömsesidigt uteslutande menas att alla ska hitta endast ett alternativ och inte flera som passar lika bra. Vid något tillfälle frångick vi detta då frågan var av sådan art att flera svarsalternativ var möjliga utan att konkurrera med varandra. Öppna frågor har både för- och nackdelar. Till fördelarna hör att respondenterna i sina svar inte tvingas in i färdiga svarsalternativ utan är fria att svara helt fritt, forskarnas fantasi kan ju ha begränsat alternativen. Till nackdelarna hör att alla inte är skrivglada och hellre lämnar blankt svar. Det tar också längre tid att fylla i en enkät med öppna frågor vilket är en viktig aspekt.

Vid ett flertal frågor använde vi en skala där respondenterna fick ange sitt svar. Esaiasson et al. (ibid) anser att sådana skalor definitivt bör ha ett udda antal steg vilket innebär att det alltid finns ett mittenalternativ. De skalor vi använde hade var graderade 1-9 där 1 alltid representerade ett lågt/negativt värde och 9 ett högt/positivt läge.

Där vi ansåg det befogat lade vi in ett vet-ej-svar som alternativ. I alla slutna frågor valde vi att ha med ett övrigt-svar bland alternativen där det också var möjligt att fritt skriva ett eget svarsalternativ. Detta för att det alltid finns en risk att vi missat något alternativ som för någon respondent är väsentligt och därmed säkerställa att svarsalternativen är uttömmande.

För att ge respondenterna en överblick över enkäten angav vi i den inledande texten hur många frågor enkäten bestod av och hur lång tid den beräknades ta att fylla i. Varje fråga var sedan numrerad och det gick dessutom att scrolla ner för att lätt kunna se hur mycket som återstod.

3.4 Kontakt med respondenter

Vid kontakt med de tilltänkta respondenterna är avsikten att få så hög svarsgrad som möjligt. För att nå detta måste stor vikt läggas vid formulandet av det följebrev, även kallat missiv, som medföljer enkäten. Följebrevet ska motivera respondenterna att delta i undersökningen och bör därför se inbjudande ut, ej vara för långt samt vara lätt att läsa och förstå (Trost, 2012, s. 110). Vid utformandet av följebrev till våra respondenter utgick vi från vad Esaiasson et al. menar att brevet bör innehålla för information (2012, s. 238):¹²

- Undersökningen och dess syfte presenterades, vilka vi som genomför studien är samt vilken typ av personer som valts ut för att delta i undersökningen.
- En vädjan om deltagande i undersökningen inklusive ett tack på förhand samt en försäkran om fullständig anonymitet.
- Information om hur besvarandet går till, beräknad tidsåtgång och länk till enkäten.
- Våra kontaktuppgifter så att respondenterna kan kontakta oss vid eventuella frågor.

Eljertsson tar upp ytterligare information som följebrevet bör innehålla som vi tog i beaktning (2005, s. 41-44).

- Deltagandet är frivilligt.
- Enkät svar önskas senast... och påminnelser kommer att skickas ut.
- Hur vi fått tillgång till respondenternas e-postadresser.

Respondenterna kontaktades via e-post med följebrev samt en länk till den digitala enkätundersökningen. I vissa fall kontaktades först rektor för att få kontakt med aktuella lärare och e-postadresser till dessa. I vissa fall fann vi e-postadresser direkt på skolornas hemsidor.

3.5 Validitet och reliabilitet

Dessa båda begrepp handlar om att uppnå hög kvalitet i kvantitativa undersökningar (Patel & Davidsson, 2011, s. 101-105). Vi måste alltså vara säkra på att vi undersöker det vi har för avsikt att undersöka och vi måste göra detta på ett säkert och tillförlitligt sätt. I forskningssammanhang talar man om begreppen validitet och reliabilitet. Begreppet *validitet* beskrivs i NE som “den utsträckning i vilken ett mätinstrument mäter det som man avser att mäta.” (2013b). Begreppet *reliabilitet* beskrivs av NE som “tillförlitlighet, inom beteendevetenskaperna mått på hur starkt eller pålitligt uppmätta värden i t.ex. ett test eller experiment är. Reliabiliteten beskriver alltså hur väl testet mäter det som det mäter.” (2013c).

3.5.1 Validitet

Validiteten (Patel & Davidson, 2011, s. 101-103; Stukát, 2011, s. 132-136) handlar alltså om att säkerställa att det finns en samstämmighet mellan vad vi har för avsikt att undersöka och vad vi faktiskt undersöker. Det viktiga är alltså relationen mellan frågor och syfte. Vid enkätundersökningar är det alltså av stor vikt att välja sina frågor väl samt formulera frågor och svarsalternativ väl, så att de svarar upp mot syftet. Det betyder att formulera frågor så att de varken söker efter en del av, mer än vad jag söker, eller något som för undersökningen är oväsentligt. Ett sätt att säkerställa en hög validitet är att analysera innehållsvaliditeten. Genom att

¹² Se följebrevet i sin helhet i bilaga 4.

skaffa sig en god överblick över det teoretiska området och dess begrepp kan man analysera frågornas relevans mot syftet. En hjälp kan vara att låta någon person som är väl insatt i ämnet granska frågorna.

Validiteten på vår undersökning bedömer vi som hög då vi satt oss in ämnesområden relevanta för vår undersökning samt har låtit vår handledare och en tekniklärare vid universitetet granska frågeformuläret.

3.5.2 Reliabilitet

Med reliabilitet (Patel & Davidson, 2011, s. 101-105; Stukát, 2011, s. 132-134; Trost, 2012, s. 61-63) avses som sagt tillförlitligheten i mätningen. Detta kan handla om exempelvis slumpinflytande. Vid enkäter handlar det om att konstruera frågor på ett sådant sätt att risken för missförstånd är liten. Instruktionerna till enkäten bör, liksom instruktionerna till enskilda frågor vara tydliga och enkla. Strukturen likaså. Frågornas formulering bör också dessa vara enkla och tydliga så att de inte kan missförstås. Vid enkäter kan reliabiliteten inte kontrolleras förrän när svaren inkommit, men för att öka chansen till hög reliabilitet kan man låta någon kollega, vän eller annan genomföra enkäten för att lättare upptäcka svagheter. Vid hög reliabilitet har risken för felvärden minimerats för att komma så nära sanningen som möjligt. Ett annat sätt att öka reliabiliteten är att upprepa mätningen vid olika tillfällen för att kontrollera att resultatet blir detsamma, detta kallas test-retestmetoden.

Reliabiliteten på vår undersökning bedömer vi som hög då vi genomförde en pilotstudie för att säkerställa att frågeformuläret och frågorna var tydliga och begripliga.

3.5.3 Relationen mellan validitet och reliabilitet

Begreppen står i viss relation till varandra och kan sammanfattas i tre punkter (Patel & Davidson, 2011, s. 102):

- Hög reliabilitet är ingen garanti för hög validitet. En mätning kan vara exakt och mycket väl genomförd, men inte vara relevant i förhållande till syftet.
- Låg reliabilitet ger låg validitet. Om mätningen är osäker, hur ska man då kunna veta om den mäter det den ska?
- Fullständig reliabilitet är en förutsättning för fullständig validitet. För att veta vad man mäter krävs en tillförlitlig mätning.

3.6 Bearbetning och analys av data

I denna studie har insamlad data bearbetats med hjälp av kvalitativ analys i. Det centrala inom kvalitativa metoder kan beskrivas som "att man söker finna de kategorier, beskrivningar eller modeller som bäst beskriver något fenomen eller sammanhang i omvärlden" (Larsson, 1986, s. 8). Avsikten har alltså inte varit att undersöka hur vanligt förekommande olika uppfattningar är utan vilka skillnader i uppfattningar de deltagande lärarna har om teknikämnet.

I bearbetandet av vårt empiriska material har vi gjort en mönsteranalys där vi har tagit intryck av den fenomenografiska analysmetoden. Vi har sökt efter likheter och skillnader i uppfattningar i förhållande till våra frågeställningar. Själva kärnan i fenomenografi beskrivs av Larsson (1986, s. 21-22) som jämförelsen mellan olika svar, "Man söker ständigt efter likheter och skillnader, likheter och skillnader. Det är genom att jämföra skillnader som en uppfattning får en gestalt -

genom kontrasten till andra uppfattningar ser man det karaktäristiska för en uppfattning” (s. 31). Avsikten med analysen var att identifiera olika lärartyper med skilda sätt att betrakta och beskriva teknikämnet. Resultatet av analysen bestod därmed i olika kategorier av lärartyper.

3.6.1 Tillvägagångssätt vid bearbetning och analys av data

Då vår enkät var elektronisk kom även svaren in elektroniskt men dessa bearbetades huvudsakligen manuellt. Dock används de diagram som sammanställts av Google Drive i avsnitt 4.1 i resultatdelen där en kort beskrivning över deltagande lärare görs.

Enkätsvaren skrevs ut, klipptes isär och fogades samman till långa remsor där varje remsa visade en lärares svar på samtliga frågor. Svaren till många av frågorna färgkodades för att lättare kunna jämföras. Grunden för kategoriseringen utgjordes inte av enskilda enkätfrågor utan det som togs i beaktning var helheten hos varje lärares enkät svar. Efter noggrann genomläsning och reflektion kategoriserades lärarna utifrån hur de betraktar och beskriver teknik vilket redovisas i avsnitt 4.2 i resultatdelen. I denna första analys valde vi att använda oss av data från de enkätfrågor som var relevanta utifrån vår första frågeställning.¹³ En del svar kunde tolkas på olika sätt beroende på hur respondenterna svarat i en annan fråga. Exempelvis när lärarna ombads rangordna de olika ämnena i skolan var det flera som valde att inte göra detta utan ansåg att alla ämnen var viktiga. Svaren på den frågan kan kopplas till svaren på frågan om hur viktigt de tycker att teknik är i förhållande till andra ämnen där de ombads gradera på en skala 1-9.¹⁴ Kombinationen av de båda svaren gav oss vägledning i analysarbetet.

Därefter söktes efter eventuella mönster inom kategorierna gällande deras förhållande till undervisningens innehåll, utformning och omfattning.¹⁵

Slutligen analyserades kategorierna för att undersöka eventuella samband med lärarnas utbildning och kompetens.¹⁶ I de fall det var lämpligt räknades ett medelvärde på svaren ut, andra gånger lämpade sig procentsats bättre för att jämföra och få överblick.

3.7 Etiska överväganden

Vår undersökning har utgått ifrån Vetenskapsrådets fyra forskningsetiska principer vilka är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (Vetenskapsrådet u.å; Stukát, 2011, s. 139-140).

Informationskravet betyder att de som berörs av studien ska informeras om att deltagandet är frivilligt, att respondenterna när som helst har rätt att avbryta sin medverkan och att de ska veta vilka vi är. *Samtyckeskravet* innebär att respondenten själv har rätt att avgöra hur denne vill medverka i undersökningen. *Konfidentialitetskravet* betyder att respondenterna har rätt att vara anonyma i undersökningen. De ska vara informerade av forskaren att så är fallet och att utomstående inte ska kunna identifiera respondenterna om inte annat överenskommit. Information om var undersökningen kommer att publiceras är också lämpligt att delge.

¹³ De enkätfrågor som ligger till grund för kategorierna är: 14-17, 21-23.

¹⁴ Exemplet syftar på enkätfråga 16 och 17.

¹⁵ De enkätfrågor som åskådliggör samband inom kategorierna är: 3, 5-7, 10-15, 18-20, 24-27.

¹⁶ De enkätfrågor som åskådliggör samband inom kategorierna är: 5-27.

Nyttjandekravet handlar om att informationen som samlas in endast får användas i forskning. I vår undersökning delgavs respondenterna denna information i missivbrevet.

3.8 Metoddiskussion

Ett alternativt metodval för vår studie hade varit att välja en kvalitativ metod i form av samtalsintervjuundersökning. Fördelen hade varit att vi då kunnat få ett större djup. Men då vi önskade ett större antal deltagare och detta tidsmässigt inte var möjligt med intervjuer valde vi istället enkätundersökning som metod, vi är dock medvetna om de svagheter detta val medför.

Genom enkätundersökning som metod önskade vi ett stort antal deltagare vilket inte blev fallet då bortfallet var stort. Dock menar vi att det trots ett mindre material varit möjligt att få fram ett resultat då vi sökte efter olika lärartyper gällande förhållningssätt till teknikämnet och inte hur vanligt förekommande de är.

Vid bearbetandet av resultatet blev det tydligt att fråga 8 var formulerad på ett sätt som gjorde att vi inte kunde använda resultatet på det sätt vi avsett.¹⁷ Därför bortsåg vi från denna fråga i analysarbetet. Svaren till fråga 9 var mycket jämt fördelade vilket gjorde att vi i de flesta fall valde att bortse från den i resultatet då den inte tillförde något.¹⁸

Vid resultatbearbetningen uppdagade vi vid flera tillfällen att vi önskat att vi ställt fler frågor eller följdfrågor för att kunna göra en djupare analys.

¹⁷ Se bilaga 3.

¹⁸ Se bilaga 3.

4 Resultat

I denna del presenteras resultaten av enkätundersökningen. Först på ett övergripande plan för att ge en bild av de deltagande lärarna och därefter i relation till våra frågeställningar.

4.1 Presentation av deltagande lärare.

Här följer en sammanfattning av delar av enkäten för att ge en bakgrund till vilka lärare som deltog i studien.

Enkäten besvarades av 23 lärare, varav 15 kvinnor och 8 män.¹⁹ Ungefär hälften var 40-49 år och ca 80 % har arbetat mer än 11 år i yrket.^{20 21} 35 % har undervisat i teknik i upp till 5 år, 35 % har undervisat 6-10 år.²² Vad gäller utbildning anger 35 % att de saknar högskoleutbildning i teknik och 39 % anger att de har 7,5-15hp.²³ En majoritet anger att de har någon annan form av utbildning, yrkeserfarenhet eller fortbildning som är relevant för undervisning i teknik.

På frågan angående hur mycket undervisningstid i teknik varje klass får per vecka svarade drygt hälften upp till 30 minuter, 30 % angav 30-60 minuter.²⁴ Av lärarna svarade 9 % att teknikundervisningen är schemalagd varje vecka, övriga fördelades mellan blockläsning, temadagar och integrerat med NO-undervisning.²⁵ Lärarna tillfrågades om undervisningen hade mest praktiska eller teoretiska inslag, 43 % svarade att undervisningen bestod av lika delar teori och praktik, 48 % svarade att de praktiska inslagen övervägde.²⁶

Lärarna i undersökningen är generellt överens om att teknikkunskaper är viktiga i dagens samhälle.²⁷ De värderar teknikämnet ganska högt i förhållande till andra ämnen men många ville inte gradera alls med motiveringen att alla ämnen i skolan är lika viktiga.²⁸

Angående kursplanen i teknik, anser lärarna att de är väl eller mycket väl förtrogna med innehållet.²⁹ Vi frågade också om hur bekanta de är med Skolverkets kommentarmaterial till teknik samt hur trygga känner sig med att sätta betyg i åk 6. På dessa frågor var spridningen bland svaren stor.³⁰

Nästan alla deltagare tycker att det är roligt att undervisa i teknik.³¹ Angående hur nöjda lärarna känner sig med sin undervisning i teknik var spridningen bland svaren stor men med en övervikt åt det positiva hållet.³²

¹⁹ Se bilaga 5, diagram a.

²⁰ Se bilaga 5, diagram b.

²¹ Se bilaga 5, diagram c.

²² Se bilaga 5, diagram d.

²³ Se bilaga 5, diagram e.

²⁴ Se bilaga 5, diagram f.

²⁵ Se bilaga 5, diagram g.

²⁶ Se bilaga 5, diagram h.

²⁷ Se bilaga 5, diagram i.

²⁸ Se bilaga 5, diagram j.

²⁹ Se bilaga 5, diagram k.

³⁰ Se bilaga 5, diagram l och m.

³¹ Se bilaga 5, diagram n.

³² Se bilaga 5, diagram o.

På frågan huruvida lärarna upplever att de har tillräckliga kunskaper eller ej för att undervisa i teknik, var fördelningen jämn mellan alternativen ja, nej och till viss del.³³

Gällande om skolans arbetsplan innehåller något om teknik, svarade 32 % ja och övriga nej eller vet ej.³⁴ Av de tillfrågade lärarna svarar endast 2 stycken, 9 %, att de helt saknar stöd från kollegor, arbetslag, rektor eller andra, övriga känner stöd från något håll.³⁵

4.2 Hur betraktar och beskriver lärare teknikämnet?

Avsikten med analysen har varit att identifiera olika lärartyper med skilda sätt att betrakta och beskriva teknikämnet. Resultatet av analysen består därmed av olika kategorier av lärartyper. För att kunna identifiera olika lärartyper har vi studerat de deltagande lärarnas enkätsvar och sökt efter skillnader och likheter i deras sätt att beskriva och betrakta teknikämnet. Grunden för kategoriseringen utgjordes inte av enskilda enkätfrågor utan det som togs i beaktning var helheten hos varje lärares enkätsvar. I denna första analys valde vi att använda oss av data från de enkätfrågor som var relevanta utifrån vår första frågeställning.³⁶

Kategori 1

Lärarna kan beskrivas som mindre engagerade i teknikämnet och är mindre nöjda med sin teknikundervisning. De har generellt en ganska negativ syn på teknik och teknikundervisning. När lärarna i enkäten får beskriva teknikämnet i de öppna frågorna är svaren få, korta och utan större djup.

Denna kategori utgörs av endast tre lärare. Lärarna tillfrågades om hur viktigt det anser att teknikkunskaper är i dagens samhälle och fick gradera sitt svar på en nio-gradig skala. Två av lärarna menar att teknikkunskaper inte är särskilt viktigt, de svarar 3 och 4 på skalan. Den tredje läraren är av motsatt åsikt och svarar 8 på skalan. Däremot anser samma lärare att teknikämnet inte är särskilt viktigt i förhållande till andra ämnen i skolan. De första två lärarna värderar dock teknikämnet något högre i relation till övriga skolämnen, men när de ombeds rangordna olika ämnen placerar alla tre lärarna teknikämnet bland de sista.

Två av tre lärare i kategorin anser att undervisning i teknik är roligt, på skalan 1-9 svarar de 8 och 9. Den tredje läraren uppskattar inte alls teknikundervisningen på samma sätt, anger 3 på skalan. De är dock inte särskilt nöjda med sin teknikundervisning. På en nio-gradig skala svarar de 3, 4 och 6.

Utifrån enkäterna är det svårt att utläsa hur insatta lärarna är i teknikämnet då bara en lärare gett något svar i de öppna frågorna. Den läraren beskriver teknikämnet som, ”Att kunna koppla ihop batterier, sladdar. Så att en lampa lyser. Kunna bygga en bro som är hållbar.” I enkäten ombads respondenterna att nämna någon gång när de har känt sig extra nöjda med sin undervisning. Endast en av lärarna svarade och skrev att det var när de hade byggt bilar av mjölkpaket och provkört dem.

³³ Se bilaga 5, diagram p.

³⁴ Se bilaga 5, diagram q.

³⁵ Se bilaga 5, diagram r.

³⁶ De enkätfrågor som ligger till grund för kategorierna är: 14-17, 21-23.

I några fall gav lärarna svar som drar åt olika håll men det är ändå tydligt när alla svar jämförts och helheten beaktades att lärarna i kategorin hörde samman som en lärartyp.

Kategori 2

Lärarna har ett mer positivt sätt att beskriva och betrakta teknikämnet. De visar en relativt god insikt i teknikämnet och värderar teknikämnet relativt högt i dagens samhälle men i relation till övriga skolämnen anser de ämnet mindre viktigt. Teknikundervisning är något de tycker är roligt och beskriver i positiva ordalag, men de är inte fullt nöjda med sin teknikundervisning. Lärarna svarar överlag tydligt på alla frågor i enkäten och ger en relativt fördjupad förståelse i ämnet.

Kategorin utgörs av nio lärare. Lärarna tycker att teknikkunskaper är relativt viktiga i dagens samhälle, när de bedömer det på en skala 1-9 anger de något över medel. På frågan hur viktigt teknikämnet är i relation till andra ämnen i skolan fick de också ange svar på en likadan skala. Här ligger svaren runt medel. De fick även rangordna några av skolans ämnen i förhållande till hur viktiga de ansåg dem vara. Sex av lärarna placerar teknikämnet långt ner i rangordningen medan två inte svarar alls på frågan. En i gruppen vill inte gradera ämnena utan tycker att alla har sin givna plats, ”Allt går hand i hand så det går inte att säga vilket ämne som är viktigare än ett annat ämne”.

Lärarna tillfrågades hur roligt de anser att teknikundervisning är där de fick svara på en skala. De svarar alla något över medel, i snitt 7,1 på frågan och anser därmed att det är relativt roligt med teknikundervisning.³⁷ Angående hur nöjda de är med sin teknikundervisning fick de också svara på skalan. Lärarna svarar mellan 5 och 7 på skalan, i snitt 5,9.

Lärarna har även en relativt bred uppfattning om vad teknik är. En lärare uttrycker sig om vad teknik är som ”Både kunskaper teoretiskt om vad teknik är och hur den utvecklats historiskt, men också mycket praktiskt att få prova sig fram och få olika teorier.” En annan beskriver det på ett annat sätt ”Veta hur saker och ting fungerar. Allt från byggnader och förpackningar till hur saker uppfinns.”

Lärarna fick frågan om de kunde nämna något som de var extra nöjda med och flera tar upp olika former av konstruktioner och då främst bilar. ”När jag i två år 4 gjorde ett område där de byggde fordon av återvunnet material. Eleverna var så kreativa, tyckte att det var så roligt och provade så många teorier för att förbättra.”

Kategori 3

Lärarna anser att teknikundervisning är roligt och de är överlag nöjda med sin undervisning, beskriver på ett utförligt sätt vad de anser att teknik är och har en djup ämneskunskap. De framhåller teknik som ett viktigt ämne, både i dagens samhälle och som skolämne i förhållande till andra ämnen. De har ett positivt förhållningssätt till teknik och är engagerade i sitt ämne.

Kategorin utgörs av de elva lärare. De anser att teknikkunskaper är mycket viktigt i dagens samhälle, tio av lärarna svarar 9 på den nio-gradiga skalan och en svarar 7. Vid bedömningen av hur viktigt teknikämnet är i relation till andra ämnen i skolan är de också relativt överens om att

³⁷ Med snitt avses medelvärdet på en nio-gradig skala. 1 på skalan motsvarar ett lågt/negativt värde och 9 motsvarar ett högt/positivt värde.

teknikämnet är viktigt. Sju av elva anser 9 på skalan, tre svarar 7-8 och endast en värderar teknikämnet som medelviktigt, anser 5 på skalan. När de vidare ombeds rangordna skolans olika ämnen efter hur viktiga de anser dem vara i förhållande till varandra är det fler än hälften som låter bli att rangordna alls med motiveringen att de anser att alla ämnen är lika viktiga; ”Jag anser att alla ämnen är lika viktiga men ur olika aspekter.”, ”Sorry.....ALLA ämnen är viktiga !”

Alla lärarna uppskattar mycket att undervisa i teknik. På den nio-gradiga skalan har sex av lärarna angett 9 på frågan hur roligt de tycker det är att undervisa i teknik. Tre lärare har angett 8 och två har angett 7. Majoriteten är även mycket nöjd med sin teknikundervisning. Nio av lärarna svarar 7 eller 8 på skalan. En har svarat strax över medel medan en lärare skiljer ut sig genom att ha svarat 4 på skalan och kommenterar detta med att han/hon sällan känt sig riktigt nöjd. En av de nöjda lärarna beskriver en lyckad tekniklektion på följande vis; ”När man lyckas med ett lektionsupplägg där både teori och praktiska övningar finns med och där eleverna blir självgående i uppgiften och verkligen brinner för jobbet. Att då bara gå runt och lyssna som lärare och kanske ge ett eller annat tips är riktigt skoj och man känner sig tillfreds som lärare”. I kategorin svarade de flesta lärarna utförligt på frågan om de kunde berätta om någon lektion som de varit extra nöjda med. Många beskriver tillfällen när eleverna har varit engagerade och nyfikna, ”Då jag föreställde den unge ”uppfinnaren” som på Rausings uppdrag utvecklade den berömde tetran. Inför elevernas ögon formas en tetraeder. Alla i gruppen lyssnar o förstår. Och förundras över att upphovsmannen får så liten del av vinsten. Efter lektionen: Kan vi få göra en egen tetra.....snälla.”, ”Det är glädjen över att komma på en lösning på ett problem sprider sig i gruppen och de blir allt mer nyfikna på att fortsätta.”

Gruppen visar en bred uppfattning om vad teknikämnet innebär, en lärare beskriver ämnet på följande sätt; ”Medvetenhet om tekniska system o teknikens roll i samhället. Visa på de viktigaste uppfinningarna/tekniska framstegen o betona det enkla o självklara i det till synes komplicerade, Ge tillfällen att konstruera o bygga några modeller.” En annan ger följande beskrivning, ”Förstå både i stort och smått teknikens betydelse, kunna lösa problem som uppstår med föremål, självförtroende samt möjlighet att om man vill kunna läsa vidare inom tekniksektorn på universitet/högskola. Det är svårt om man inte kan identifiera sig som intresserad eller kunnig i teknik.”

4.2.1 Resultatsammanfattning

K1, K2 och K3 skiljer sig på flera punkter.³⁸ K1 karaktäriseras av en något mer negativ uppfattning om teknik, de har lägre svar på både hur viktigt ämnet är i sig själv och i relation till de andra ämnena. I K2 är siffrorna lite högre och teknik ses som lite viktigare. I K3 är lärarna mestadels positiva till ämnet, tycker det är roligt med teknikundervisning och anser att det är viktigt både i dagens samhälle och i relation till andra skolämnen. Lärarna i K1 är övervägande positiva till undervisningen i teknik men är inte nöjda med sin undervisning. En liknande bild framträder i K2 men där är lärarna mer nöjda med sin undervisning. I K3 är lärarna ännu mer nöjda med sin undervisning och tycker det är mycket roligt med teknikundervisning. Lärarna i K2 visar en relativt bred uppfattning av vad teknik är och i K3 är den än mer utförlig.

³⁸ Kategori 1, 2 och 3 benämns i den följande texten som K1, K2 och K3

4.3 Hur påverkar detta undervisningens innehåll, utformning och omfattning?

Här följer de resultat som besvarar följdfrågan till vår första huvudfråga. Inom varje kategori av lärartyper har en analys gjorts för att se på eventuella samband och mönster angående undervisningens innehåll, utformning och omfattning. Därefter följer en kort beskrivning av sambandet mellan hur nöjda lärarna är med sin teknikundervisning och huruvida arbetsplan finns på skolan där alla lärare i studien har studerats som grupp.

Kategori 1

I K1 drar svaren många gånger åt olika håll vilket gör att det inte går att finna några tydliga samband gällande undervisningen. De anser dock alla att de saknar tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknikämnet.

Lärarna tillfrågades om hur förtrogna de känner sig med kursplanen i teknik, hur trygga de känner sig med att sätta betyg i åk 6 samt hur bekanta de är med Skolverkets kommentarmaterial. De fick ange sina svar på en nio-gradig skala. Inom gruppen är det stor spridning i dessa frågor men generellt har de angett låga svar. Två lärare svarar runt medel på frågan om kursplanen men väldigt lågt på frågan om betygsättning och kommentarmaterialet. Den tredje läraren anger bara 3 på frågan om kursplaner men 8 både på frågan om betygsättning och kommentarmaterial. Ett förklarande samband gällande osäkerhet med betygsättning kan vara att lärarna som har svarat lågt på frågan inte undervisar i åk 6 utan i åk 4 och 5.

Gemensamt för gruppen är att de inte vet om det finns någon arbetsplan som berör teknik på deras skola alternativt så har de ingen.

Svaren på enkäten ger ingen tydlig bild av hur lärarna i K1 utformar sin undervisning. En lärare svarar att teknikämnet är integrerat med NO-undervisningen medan de andra två är väldigt vaga och otydliga i sina svar. Lärarna tillfrågades om deras undervisning till största delen bestod av praktiska eller teoretiska inslag. Två av lärarna menar att deras undervisning till övervägande del är teoretiskt.

Gruppen svarar i enkäten att eleverna i klasserna där lärarna undervisar får upp till 60 minuter teknik i veckan, med två lärare som svarar 30-60 minuter och en som svarar 0-30 minuter. Frågan om vilket undervisningsinnehåll som har berörts under året eller som kommer att beröras besvaras endast av en lärare och beskrivs som ”Enligt kursplanen i 4-6.”

Lärarna i kategorin har tjänstgjort som lärare i mer än 11 år. De anser inte att de har tillräckliga kunskaper för att undervisa i ämnet. De skulle önska mer kunskaper; ”Fördjupande kunskaper om vad som menas i de olika betygskriterierna, hur man ser en progression.”, ”Kunskap om vilka ämnen och områden man kan arbeta med.”

Lärarna tillfrågades om de i relation till sin teknikundervisning känner stöd från något håll, exempelvis kollegor eller rektor. Av lärarna i K1 känner två stöd från arbetslaget medan en inte känner något stöd alls.

Kategori 2

I K2 kan flera samband kopplat till undervisningen ses. Lärarna har en relativt djup förståelse av vad ämnet innebär och beskriver en stor bredd i sitt undervisningsinnehåll. Lärarna känner sig ganska trygga med kursplan och betygsättning samt är ganska bekanta med Skolverkets kommentarmaterial. Ingen av lärarna har teknik som ett eget ämne schemalagt varje vecka. Hur de har utformat sin undervisning varierar mellan NO-integrering och blockläsning. Större delen av lärarna ansåg att deras undervisning bestod av ungefär lika delar praktiska och teoretiska inslag. Undervisningstiden varierade mellan 0-30 och 30-60 minuter. Majoriteten känner stöd från arbetslag och övriga kollegor på skolan.

Lärarna visar i sina svar en bred förståelse av vad teknik är. Lärarna anser sig vara relativt väl förtrogna med kursplanen i teknik. Svaren är jämnt spridda från 5 upp till 8 på skalan. De anser dock inte att de är lika trygga med att sätta betyg då svaren är något lägre på den frågan än den gällande kursplan. Fem lärare har svarat 5 på skalan medan tre lärare känner sig något mer trygga, de svarar mellan 6 och 7 på skalan. En lärare känner sig mer otrygg och anger 4 på skalan. Angående hur bekanta de är med Skolverkets kommentarmaterial ligger svaren i linje med hur de har svarat på de två tidigare frågorna. Med undantag av två lärare har alla angett svar mellan 5 och 7. De andra två har angett 1 och 3 på skalan. Man kan se ett samband mellan hur bra kunskap man har om kursplanerna och kommentarmaterialet och hur trygg man känner sig med betygsättning genom att svaren hos varje enskild lärare ligger jämt mellan de tre frågorna.

Av lärarna anger endast två att de har en arbetsplan som berör teknik på deras skola. Övriga svara nej eller vet inte om någon sådan arbetsplan finns eller ej.

Lärarna organiserar sin undervisning på olika sätt. Fyra lärare anger att de har teknikundervisningen integrerad med NO-undervisningen. Fem anger att de har undervisningen i block under ett antal veckor av terminen. Ingen av lärarna har därmed valt att ha teknikämnet som ett eget ämne schemalagt varje vecka. På frågan om vilket ämnesinnehåll de har tagit upp eller kommer att ta upp under läsåret beskriver flera olika former av konstruktioner och uppfinningar; ”Att läsa ritningar, hävstänger, kugghjul, teknikens utveckling i historien, hållbara strukturer, att designa och dokumentera egna konstruktioner.”, ”Konstruktioner. Hur några tekniska lösningar förändrats över tid. För- och nackdelar med dem.”, ”Bygga och bo. Energi i vatten och vind”, ”Vardagliga föremål med rörliga delar, hus, broars konstruktioner, tekniska system i hemmen – och förändringar genom tiderna. Olika sätt att hushålla med energi.”

Knappt hälften av lärarna i K2 svarar att de anser sig ha en balans mellan teoretiska och praktiska inslag i teknikundervisningen. Övriga lärare bedömer att de har något mer praktiska inslag i undervisningen.

Lärarna ombads bedöma hur mycket undervisningstid i teknik eleverna får per vecka. I K2 uppskattade fem av lärarna att eleverna ges upp till 30 minuters undervisning varje vecka, tre lärare bedömde att eleverna ges 30-60 minuters undervisning. En lärare har inte angett någon tid.

Lärarna i K2 har varit lärare från 5 år och uppåt, de flesta mer än 11 år. Det är olika huruvida de känner att de har tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik. Tre av lärarna anser sig ha tillräckliga kunskaper och två att de till viss del har tillräckliga kunskaper. Av dessa beskriver en

lärare sin kompetens på följande sätt; ”Jag har ju en gammal mellanstadieläroartutbildning från 1971 och på den tiden fanns inte ämnet, vilket gör att jag saknar grundutbildning i ämnet. Känner mig betydligt mer hemma i NO och SO, även om även de ämnena förändrats under tiden.” Fyra lärare anser sig inte ha nog med kunskaper och av dessa beskriver en vad den saknar; ” Det är svårt att avgöra eftersom jag inte är utbildad i ämnet. Jag gör mitt bästa men det är såklart möjligt att jag helt har missförstått något utan att själv veta om det.” Andra lyfter fram att de allmänt behöver fördjupade kunskaper samt kunskaper om konkreta uppgifter för undervisningen.

Angående om lärarna känner stöd i relation till deras teknikundervisning upplever en lärare sig vara helt utan stöd. Övriga anger att de känner stöd från arbetslaget eller övriga kollegor på skolan.

Kategori 3

Flera samband blir tydliga gällande frågor kopplat till undervisning. Lärarna anser att de är mycket väl förtrogna med kursplanen i teknik och likaså känner de sig i hög grad trygga med att sätta betyg i teknik. Detta går hand i hand med hur bekanta de är med Skolverkets kommentarmaterial. Lärarna ger utförliga beskrivningar av både vad de anser att teknikkunskaper är och av undervisningsinnehåll. Det finns dock inga samband inom K3 kring hur de organiserar sin teknikundervisning. Majoriteten känner att de har tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik. Lärarna i K3 har gemensamt att de känner brett stöd från övriga på skolan.

De flesta anser sig mycket väl förtrogna med kursplanen. Fem lärare svarar 9 på den nio-gradiga skalan, fem svarar 8 och en svarar 7. Nio av lärarna anser sig också vara trygga med att sätta betyg i teknikämnet där svaren är spridda mellan 6 och 9 på skalan men med en tyngdpunkt på 7. Två av lärarna känner sig däremot mycket otrygga med betygsättning, de anger 1 och 3 på skalan. Detta trots att de känner sig mycket väl förtrogna med kursplanen samt är väl bekanta med Skolverkets kommentarmaterial. Men en förklaring kan delvis vara att läraren som svara 1 just nu enbart undervisar i åk 4 och att frågan om betygsättning därmed ännu inte berör denne lärare. Angående hur bekanta lärarna i K3 är med kommentarmaterial är svaren fördelade på nästan samma sätt som vid frågan om betygsättning. Det framträder ett tydligt samband i lärarnas svar där varje lärare har svarat relativt lika i dessa tre frågor, undantaget två av lärarna som redogjorts för ovan. Lärarna i K3 har på alla dessa tre frågor graderat avsevärt högre än både K1 och K2.

På frågan vad lärarna ansåg att teknik innebär svarade de flesta i gruppen med utförliga svar. Så också på frågan om vad har behandlat eller planerar att behandla för undervisningsinnehåll under läsåret. En lärare beskriver sitt undervisningsinnehåll på följande sätt ”Identifiera tekniska system, transport, produktion, elförsörjning, återvinning. Stabila och hållfasta konstruktioner, samt att identifiera ingående delar i tekniska lösningar, the big five bl.a. Historia ingår i allt vi gör, hur teknik har utvecklats, påverkat individ, samhälle och miljö osv.” En annan skriver ”Det här läsåret kommer vi arbeta med att identifiera och samtala kring/skriva isär olika tekniska lösningar baserat utifrån deras ändamålsenlighet och vad de har för funktion. Som vanligt är det även begreppen som är i fokus.”

Hälften anger att de har en arbetsplan som berör teknik på skolan och den andra hälften anger att de inte har någon eller att de inte vet om de har någon arbetsplan eller ej.

Angående hur lärarna organiserar sin teknikundervisning anger två att de har schemalagd teknikundervisning varje vecka. Dessa två är de enda av alla deltagande lärare i studien som har utformat sin undervisning på detta sätt. Övriga svar i K3 varierar väldigt. En lärare integrerar teknikundervisningen med NO-ämnena. Tre lärare har teknikämnet som blockläsning under ett antal veckor av terminen. Fem lärare anger att det varierar mellan NO-integrering, blockläsning och temadagar.

När det gäller undervisningens utformning i form av teoretiska och praktiska inslag är svaren samstämmiga. Sex av lärarna har angett 5 på skalan, d.v.s. de bedömer att de har lika mycket teoretiska som praktiska inslag. Övriga fem lärare har något mer praktiska inslag i undervisningen.

Sex av lärarna i K3 uppskattar att deras elever ges upp till 30 minuter teknikundervisning per vecka. Två anger 30-60 minuter, en anger 60-90 minuter och en har inte kunnat uppskatta tiden. De två lärare i K3 som hade schemalagd teknikundervisning varje vecka var också bland de som bedrev mest teknikundervisning per vecka, en av de två angav 30-60 minuter, en 60-90 minuter. Lärarna i K3 skiljer sig inte nämnvärt från K2 i denna fråga.

Alla i gruppen har varit lärare i minst 6 år, men majoriteten har varit lärare över 11 år. Lärarna ombads bedöma om de ansåg att de hade tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik. Sex av lärarna menade att de hade det. Tre ansåg att de till viss del har de kunskaper som krävs varav en kommenterade detta med "Håller på att få!". En annan av dessa skrev: "Nu är det främst erfarenhet av bra undervisning. Det är fortfarande en stor ansträngning att planera, avgränsa, plocka fram material, bedöma osv. jag behöver tydligare kunna visa eleverna målet med arbetsområdet och exempel på olika kvalitéer man kan visa sina kunskaper i." Endast två menade att de saknade tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik, men en av dem kommenterade att hon/han precis hade avslutat en teknikkurs på universitetsnivå men hade önskat ytterligare sådana kurser.

I K3 visar sig ett tydligt samband gällande vilket stöd de känner att de får i förhållande till sin teknikundervisning som skiljer sig från K1 och K2. Nio av lärarna känner ett brett stöd och nämner både arbetslag, övriga kollegor på skolan och rektor/skolledning. En lärare känner enbart stöd från rektor och skolledning och en lärare känner stöd enbart från arbetslaget då "Rektor är lite för långt från verksamheten för att förstå konsekvensen av förutsättningarna i det dagliga arbetet."

Nöjdhet och arbetsplan.

Under analysarbetet av de olika lärartyperna undersökte vi sambandet mellan hur nöjda lärarna är med sin undervisning och om det finns arbetsplaner som berör teknik på deras skolor. Detta gäller alla lärare som var med i undersökningen. För de som svarade nej eller vet inte på frågan om arbetsplaner, blev svaret i snitt 5,9 på frågan om hur nöjda de är med sin teknikundervisning. De lärare som svarade ja på frågan om arbetsplaner svarade i snitt 6,6 på frågan om nöjdhet. Här framkommer alltså ett samband, om än svagt, som visar att det finns en koppling mellan

arbetsplaner och hur nöjda lärarna är med sin undervisning. Arbetsplaner verkar därmed vara en faktor med betydelse för undervisningen.

4.3.1 Resultatsammanfattning

Från K1 via K2 till K3 ses en stegring i hur väl förtrogna lärarna känner sig med kursplaner, trygghet i att sätta betyg och hur väl insatta de är i Skolverkets kommentarmaterial, där K3 är den grupp som graderar högst i alla dessa frågor. På frågan vad teknik innebär svarar lärarna olika mellan kategorierna. I K1 är svaren begränsade, i K2 ges en mer utförlig bild och K3 ges svar som visar en fördjupad bild av teknikämnet.

Gällande arbetsplan för teknikämnet på lärarnas skolor svarar genomgående ca hälften att de inte har någon eller att de inte vet om det finns någon, hälften uppger att arbetsplan finns.

Angående om undervisningen domineras av praktiska eller teoretiska inslag är K2 och K3 samstämmiga där en majoritet av lärarna svarar ”varken eller” och några svarar ”mer praktisk”. I K1 har två lärare en tyngdpunkt på teoretisk. Antalet minuter teknikundervisning i veckan per klass är relativt lika i alla kategorier, ca 0-60 minuter. När det gäller hur utformningen av undervisningen går till varierar det i alla grupper, integrerat med NO-ämnena, i block eller på andra sätt är alla väl representerade.

I K1 anser lärarna sig inte ha tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik, i K2 är åsikterna delade där ca hälften anser sig ha tillräckligt. I K3 anser sig de flesta ha tillräckliga kunskaper.

Lärarna i K1, K2 och K3 anser sig ha olika mycket stöd från kollegor och skolledning. I K1 känner lärarna lite stöd, i K2 känner de flesta stöd från arbetslaget. I K3 känner alla stöd i sin undervisning i teknik och då från fler håll.

4.4 Vilken betydelse har utbildning och kompetens?

Här följer resultat som besvarar vår andra huvudfråga. Inom varje kategori, K1, K2 och K3, har en analys gjorts av lärarnas utbildning och kompetens vilket sedan har satts i relation till deras förhållningssätt till teknik samt teknikundervisning, vilket redovisats i avsnitt 4.2 och 4.3.

I den undersökta gruppen (avser alla 23 deltagare i studien) är 56 % behöriga för att undervisa i teknik, 39 % är obehöriga, 5 % vet inte.^{39 40} Av deltagarna har 74 % deltagit i någon form av vidareutbildning/fortbildning i teknik. De lärare som inte har några högskolepoäng i teknik anger i snitt 5,6 på skalan när de ska bedöma hur nöjda de är med sin teknikundervisning. Lärarna med 7,5 hp anger i snitt 6 och lärarna med 15 hp eller mer anger i snitt 7,1 på den 9 gradiga skalan. Detta visar ett samband mellan utbildningsgrad och hur nöjda lärarna är med sin undervisning.

³⁹ Behörig innebär minst 7,5hp.

⁴⁰ Se bilaga 5, diagram e.

Kategori 1

Inom gruppen visar sig ett tydligt mönster gällande lärarnas utbildning och kompetens. I K1 har lärarna ingen högskoleutbildning i teknik och de har endast deltagit i några enstaka studiedagar. Lärarna anger inte om de har någon annan relevant utbildning eller yrkeserfarenhet som är relevant till skolämnet teknik. Två av lärarna anser inte att de har tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik och en av dessa kommenterar att kompetensutveckling skulle önskas i form av "Fördjupade kunskaper om vad som menas i de olika betygskriterierna, hur man ser en progression". Den andre önskar mer kunskap kring vilka områden man kan jobba med inom ämnet. Den tredje läraren anser sig bara till viss del ha tillräckliga kunskaper. Av lärarna i K1 har en arbetat 11-15 år som lärare och två har arbetat mer än 15 år.

Lärarnas utbildning och kompetens samt hur de bedömer sin egen kompetens kan ses i relation till att lärarna inte känner sig nöjda med sin undervisning i teknik. Dock anger lärarna att de tycker att teknik är ett roligt ämne att undervisa i.

Ett samband visar sig mellan lärarnas utbildningsgrad och hur de betraktar och beskriver teknikämnet. De värderar teknikkunskaper i samhället och teknikämnet i skolan lågt och anser inte att det är så viktigt. I de svar som ges går inte att utläsa någon djupare förståelse av teknikämnet.

Hur förtrogna lärarna är med kursplaner, betygssättning och kommentarmaterial varierar något inom kategorin men generellt anger de låga svar på den nio-gradiga skalan vilket redovisats tidigare. Detta kan ses i relation till utbildningsgrad.

Inom K1 finns inga tydliga samband gällande undervisningens innehåll, utformning och omfattning vilket redogörs i avsnitt 4.3. Därmed framträder heller inget samband med utbildningsgrad hos lärarna i denna fråga.

Kategori 2

Lärarna i K2 karaktäriseras av att ha få eller inga högskolepoäng, fem lärare är helt utan högskolepoäng i teknik och övriga har 7,5 hp vilket är minsta möjliga för att vara behörig för att undervisa i teknik. Utbildningsgraden är därmed relativt låg inom K2. Men många av lärarna, 78 %, har någon form av fortbildning i teknik och 22 % har någon annan relevant yrkeserfarenhet eller utbildning. Av lärarna i K2 har en arbetat 5 år som lärare, en har arbetat 6-10 år, fem har arbetat 11-15 år och två har arbetat mer än 15 år.

Lärarnas bedömning av sin egen kompetens i förhållande till teknikundervisning är i K2 varierande. Men det finns en klar koppling mellan utbildningsgrad och om man anser sig ha tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik. De lärare i K2 som inte har några högskolepoäng i teknik svarar nej på frågan om sina egna kunskaper räcker. Detta står i kontrast till att de lärare i K2 som har 7,5 hp och är behöriga bedömer att de har de kunskaper som krävs, tre lärare svarar ja på frågan och en svarar till viss del. Sambandet mellan utbildning och hur man bedömer sina egna kunskaper är alltså tydligt.

Lärarna visar i sina svar på en relativt djup förståelse av vad teknik och skolämnet teknik är vilket framkommer i avsnitt 4.2. Vidare anser lärarna i K2 att teknikkunskaper är viktiga i dagens samhälle, med ett snitt på 7,1 på den nio-gradiga skalan, även i relation till andra ämnen ligger snittet ganska högt med 6,2.

När det gäller lärarnas förtroenhet med kursplanen, hur trygga de känner sig med betygssättning och hur insatta de är i Skolverkets kommentarmaterial ligger lärarnas svar runt medel. Snittet för kursplaner är 6,6, betygssättning 5,4 och kommentarmaterial 4,9. Det ligger alltså i linje med hur mycket utbildning lärarna har vilket framträder vid jämförelser med K1 och K3.

Lärarna anser att ämnet är roligt att undervisa i med ett snitt på 7,1 men de är inte riktigt lika nöjda med sin undervisning där snittet är 5,9.

I K2 anser lärarna att de har något mer praktiska än teoretiska inslag i undervisningen, snittet är 6,1. Lärarna ligger här nära varandra i svaren. I övrigt går dock inte att se några mönster angående undervisningens utformning och omfattning.

Man kan utläsa att alla utom en lärare anger att de känner stöd från arbetslaget och/eller övriga kollegor på skolan. Någon känner också stöd från rektor och skolledning.

Kategori 3

Alla utom en lärare har minst 7,5 hp men majoriteten har 15 hp eller mer. Därmed är nästintill alla behöriga för att undervisa i teknik. I K3 är det även 45 % som har någon annan relevant utbildning eller yrkeserfarenhet och 82 % har gått någon form av fortbildning. Den lärare som har angivit att den inte har några högskolepoäng i teknik har en lärarutbildning i slöjd och har deltagit i flera olika teknikutbildningar. Utbildningsgraden ligger därmed klart högre än i både K1 och K2. Av lärarna är den en som arbetat mindre än fem år som lärare, två har arbetat 6-10 år, fyra har arbetat 11-15 år och fyra har arbetat mer än 15 år.

I K3 anser ca 55 % att de har tillräckliga kunskaper i teknik, ca 28 % anser att de till viss del har tillräckliga kunskaper och endast ca 17 % anser att de inte har tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik. Detta visar på ett klart samband mellan utbildningsgrad och bedömning av sin egen kompetens.

Lärarna i K3 anser att teknik är mycket viktigt i samhället med ett snitt på 8,8, de anser även att ämnet är viktigt i relation till andra ämnen med ett snitt på 8,2. Lärare med högre utbildning värderar alltså teknikämnet betydligt högre än lärare med lägre utbildning vilket blir tydligt i jämförelse med K1 och K2.

Snittet är även högt när det gäller förtroenhet med kursplaner 8,4, hur trygg man känner sig med betygssättning 6,4 och hur bekant man är med Skolverkets kommentarmaterial 7,3. Som tillägg kan nämnas att två av de lärare som svarade med låga siffror och då drar ner snittet i hur säker man känner sig med betygssättning nämner att de inte undervisar i årskurs 6 utan bara åk 4 respektive åk 5. Också här framträder en klar koppling till utbildningsgrad då lärarna i både K1 och K2 har svarat betydligt lägre på dessa frågor.

Lärarna tycker det är roligt med teknikundervisning, snittet ligger på 8,5. Hur nöjda det är med undervisningen skiljer sig dock lite, där ligger snittet på 6,9, vilket fortfarande är högre än i K1 och K2.

Lärarna i K3 har en svag lutning mot mer praktiska inslag i undervisningen, snittet ligger på 5,6. I övrigt är det liksom i K1 och K2 svårt att se några andra mönster angående teknikundervisningens utformning och omfattning.

Ytterligare en iakttagelse att lyfta fram i förhållande till deras högre utbildningsgrad är att lärarna i K3 är de som känner bredast stöd i sin teknikundervisning från övriga på skolan. Alla uppger att de känner stöd och alla utom en nämner både arbetslag, övriga kollegor och rektor/skolledning.

4.4.1 Resultatsammanfattning

I K3 har alla lärare högskoleutbildning och här har de även många med övrig relevant kompetens såsom yrkeserfarenhet och fortbildning. K2 har lärare som är behöriga men även några utan behörighet, viss vidareutbildning är vanlig. I K1 saknar lärarna behörighet och har inte några högskolepoäng i teknik, de har endast medverkat i enstaka studiedagar eller liknande.

Flera samband går att se mellan utbildningsgrad och förhållningssätt till teknikämnet och frågor rörande undervisning. Lärare med mer utbildning och kompetens tycker undervisningen är roligare, är mer nöjda, har bättre kunskaper om kursplanen och känner sig tryggare i betygssättning. Svaren på enkäten visar även att stödet från arbetslag och andra på skolan ökar från K1-K3. Utbildningsgrad och kompetens visar också på en korrelation med hur lärarna ser på sin egen kunskap i förhållande till att undervisa i teknik, ju mer utbildning ju mer trygg med att den egna kompetensen är tillräcklig. Svaren visar vidare att lärare med lite utbildning tenderar att undervisa mer teoretiskt än de med mer utbildning som undervisar med mer praktiska inslag eller har en balans mellan praktiska och det teoretiska inslag.

Hur viktigt lärarna anser att ämnet är både i sig själv och i förhållande till andra ämnen följer samma mönster som har beskrivits ovan. Mer kompetens och utbildning gör att respondenterna anser att ämnet är viktigare än om man har mindre utbildning och kompetens.

5 Diskussion och slutsatser

Studien har syftat till att undersöka hur tekniklärare i åk 4-6 betraktar och beskriver skolämnet teknik och hur detta påverkar undervisningen. Studien har också undersökt eventuella samband med lärares utbildning och kompetens. I detta avsnitt avser vi att sätta resultaten från vår undersökning i relation till tidigare forskning på området. Då endast 23 lärare deltog i studien är det inte möjligt att göra några generaliseringar. Efter diskussionen följer slutsatser av studien, våra reflektioner och lärdomar och förslag på fortsatt forskning.

5.1 Diskussion

5.1.1 Hur betraktar och beskriver lärare teknikämnet?

Överlag kan man i vår undersökning se att lärarna anser att det är roligt med teknik men huruvida de är nöjda med sin undervisning står i relation till vilket förhållningssätt de har till teknik. Att engagerade och intresserade lärare behövs är något som Teknikföretagen (2005), Rooke (2011) och Mattsson (2005) framhäver, de anser vidare att det finns risk att undervisningen och eleverna blir lidande om dessa lärare inte finns på skolan. Vi kan i vår undersökning även se att de lärare som har angivit att de är nöjda med sin undervisning har en djupare kunskapsbas men huruvida engagemanget kommer med att läraren tycker att undervisningen är rolig eller om den kommer från teknikkunskaperna i sig är svårt att avgöra. I kategorierna kan man se en skillnad mellan K1, K2 och K3. Lärarna i K1 är inte särskilt nöjda med sin undervisning, K2 är lite mer nöjda och K3 är den kategorin som är mest nöjd. Teknikföretagen (2005) fick i sin undersökning fram att ca 40 % av lärarna är missnöjda eller osäkra i sin undervisning och att ju mer osäkra lärarna säger sig vara desto mindre utbildning har de. I vår undersökning kan man se en liknande korrelation, lärare med mer utbildning är generellt sett mer nöjda med sin undervisning. Teknikföretagen (2005) och Teknikföretagen och CETIS (2012) anser att man därför bör satsa på fortbildning för att säkra utbildningens kvalitet vilket är en åsikt vi delar efter den här studien.

Vår undersökning visar att lärarna har olika syn på teknikämnet både i förhållande till andra ämnen och i sig självt. I K3 anser lärarna att teknik är viktigt både som skolämne och i samhället. I K1 tycker man inte att ämnet är lika viktigt och anser, när vi bett dem rangordna olika ämnen i skolan, att teknik kommer långt ner på listan. Det är helt i motsats till K3 där de framhåller att teknik är ett viktigt ämne i förhållande till andra och i många fall väljer att inte rangordna ämnena med motiveringen att alla ämnen är lika viktiga. K2 ligger lite mellan de båda andra kategorierna och håller ibland med K1 och ibland med K3 lite beroende på respondent. Mattsson (2005) och Kwon och Chang (2009) berättar om hur lärares syn på ämnet teknik avspeglas på undervisningen i teknik. De framhåller hur lärarnas inställning påverkar hur de undervisar och hur de implementerar kursplanen i undervisningen. Teknikföretagen och CETIS (2012) fick i sin undersökning fram att både rektorer och lärare ansåg att teknik var viktigt både för individen och dess framtid men de anser även att teknik i sig kommer vara viktigt i framtiden. Även i Teknikföretagens (2005) undersökning angav nästan alla respondenter att de ansåg att teknikkunskaper är viktiga för framtiden, de svarande framhöll tre olika aspekter som de ansåg viktiga. Det första att vi lever i ett samhälle där mycket teknik krävs, det andra är att Sverige behöver vara väl framme med utbildade personer för att behålla den höga välfärden och för det tredje ansåg de att teknikämnet skapar nyfikenhet och kreativitet vilket man ser som viktigt för dagens och framtidens samhälle. Vi menar att dagens samhälle är så teknikpräglad och i ständig

teknisk utveckling att varje individ behöver en grundläggande teknisk kompetens för att kunna delta och göra genomtänkta val i samhället avsett om målet är ett yrke inom tekniksektorn. Därför krävs att teknikämnet i skolan prioriteras och att lärare som undervisar i teknik får lämplig kompetensutveckling.

När det gäller lärarnas uppfattning om ämnesinnehåll i förhållande till kursplaner kan vi se en tydlig koppling till utbildningsgrad. I vår studie kan man främst i K3 se lärare som beskriver ett ämnesinnehåll som ligger väl i linje med kursplanen, de beskriver utförligt uppgifter som är utmanande och spännande. Dessa lärare anger samtidigt att de är både nöjda med sin teknikundervisning och att de tycker teknikämnet är roligt att undervisa i. I K3 har lärarna hög utbildning och visar på bättre kunskaper om kursplan, Skolverkets kommentarmaterial och betygssättning än i K2 där lärarna visar något mindre djup i sina svar. I K1 var det svårt att utläsa något om lärarnas uppfattning om ämnesinnehållet i förhållande till kursplanen då de valt att inte skriva något på de öppna frågorna. Däremot kan man utläsa att de anser att de känner mindre förtroget med kursplanen i teknik än de andra två kategorierna. Lärarna i K3 ger även mer uttömmande och fördjupade svar om vad de menar med teknik i allmänhet. Mattsson (2005) menar att tekniklärare bör vara väl insatta i kursplaner och vad den säger om teknik och även på vad teknik har för plats i samhället för att kunna bedriva en bra teknikundervisning. Hennes studie visar också en koppling mellan förhållningssätt till teknikämnet och utbildning. Detta ser även vi tydligt i vår undersökning, högre eller mer utbildning ger en bredare, djupare och mer positivt förhållningssätt till ämnet teknik. Man skulle kunna tro att lärare med mindre utbildning och kompetens känner ett större behov av att sätta sig in i kursplaner och välja att ta del av Skolverkets kommentarmaterial för att kompensera sin egen kunskapsbrist. Men resultaten i vår studie visar att så inte är fallet. Istället är det lärare med högre utbildning och kompetens som är de som är väl insatt i kursplan och stödmaterial från Skolverket. Möjligen kan det vara så att det krävs en större kompetens hos läraren för att kunna ta till sig och förstå kursplanen fullt ut.

Utifrån vår studie kan man se att lärarna verkar ha olika uppfattningar om vad teknik innebär. Adiels (2011) påstår att skolan inte verkar ha ett enhetligt begrepp om vad teknik innebär och han anser också att det kan vara en orsak till att teknik inte tar mer plats i skolan. Han anser att man genom att tydliggöra teknikbegreppet kan öka statusen på ämnet. Resultaten av vår studie bekräftar Adiels uppfattning om att skolan saknar enhetligt begrepp om vad teknik är. Vår åsikt är att en större samsyn kring vad teknik och teknikämnet är skulle gynna undervisningskvaliteten och även göra ämnet betydligt tydligare för alla parter. Teknik är ett oerhört brett ämne som innehåller väldigt mycket vilket vi menar ökar behovet av en diskussion för att förtydliga vad teknik och teknikämnet är.

5.1.2 Undervisningens innehåll

I vår undersökning ombeds lärarna bl.a. beskriva vilket ämnesinnehåll de har arbetat med eller planerar att arbeta med under läsåret. Resultatet visar på en ökad bredd och större koppling till kursplanen från lärarna i K1 via K2 till K3. Ämnesinnehåll som nämns i K3 är bl.a. olika tekniska system, konstruktioner, historik, tekniska begrepp, hur teknik påverkar oss och vår omgivning m.m. Bredden i K3's svar kan ha sin förklaring i att de lärarna har mer högskolestudier bakom sig samt andra utbildnings- och yrkeserfarenheter som gett dem större kunskaper i teknik. Resultaten visar också att lärarna i K3 är mer insatta i kursplanen samt Skolverkets kommentarmaterial. Hansson (2011) ger fyra olika komponenter som han tycker ska ingå i teknikundervisningen; *tyst kunskap, praktisk regelkunskap, teknikvetenskap* och *tillämpad*

naturvetenskap. Han menar att man för att tillämpa dessa olika delar av tekniken behöver tekniklärarna mer kunskap, både praktisk och teoretisk. Han diskuterar även behovet av att ha en enhetlig bild av vad teknik är i skolorna vilket idag saknas enligt honom. Utifrån vår studie framträder inte heller någon samstämmig bild av vad lärarna menar att teknikämnet bör innehålla. Men tydligt är att från K1 till K3 ökar bredden i förståelsen av teknikämnet, vilket återigen verkar ha en koppling till utbildning.

Samma mönster som framkommer i vår studie gällande förtrogenhet med kursplaner och utbildningsgrad kopplat till undervisningen visar sig i Teknikföretagens (2005) undersökning. Även Mattsson (2005) fick i sin studie fram att de lärare som hade mer utbildning visade en större medvetenhet om kursplanemålen och var tydligare mot sina elever med syftet med vad de gjorde och försökte medvetet att väcka ett intresse för teknik hos eleverna. Dessa resultat pekar på att en förtrogenhet med kursplanen höjer undervisningskvalitén genom att de lärarna har både syfte och mål klara för sig vilket leder till en mer genomtänkt undervisning.

I vår studie undersöks inte explicit vilket material lärarna använder i sin undervisning. Men i svaren kan vi utläsa något om saken genom de lärare som självmant skrivit om detta. Någon nämner att de saknar kunskaper om "saker" man kan göra och bara en av lärarna nämner något läromedel när de ombeds beskriva vad de har arbetat med eller kommer att arbeta med under läsåret. En lärare nämner att ett teknikförråd är under uppbyggnad. En annan nämner att det är ansträngande att planera, genomföra och plocka fram material m.m. vilket kan bero på att det inte finns lämpliga lokaler. Stockholms stads skolinspektörers årsrapport för 2001/2002 (Hermansson et al., 2004) visar på dåliga resurser både när det gäller material och lämpliga lokaler. Mattsson (2005) anser att skolorna borde prioritera ämnet teknik och beskriver att klassrum där det finns mycket utrustning och olika material ger eleverna en mer positiv syn på ämnet. Hon menar att hur eleverna tolkar att ämnet är viktigt genom att det finns tillgång till lämpligt material, utrustning och lokaler, detta har alltså en viktig roll i att stärka ämnet. Även Teknikföretagen och CETIS (2012) undersöker det material lärarna använder och "anar" en brist på material ute i skolorna. Endast en av fem i deras undersökning anger att de använder förlagsutgivna läromedel, man använder istället material från andra platser såsom museer eller företag. Lärarna i den undersökningen efterfrågar mer och bättre läromedel. Vi tror att lokaler lämpliga för teknikundervisning utrustade med rikt och varierat material skulle vara ett stort stöd och underlätta för lärarna i undervisningen, särskilt vid praktiska moment. Många skolor har byggt upp matteverkstäder och kanske skulle liknande teknikverkstäder vara en god idé?

Vi kan konstatera att det var mer än hälften av lärarna som svarade att det inte fanns någon arbetsplan som berör teknik eller så visste de inte om det fanns någon på deras skola. Liknande resultat framkom i Teknikföretagens (2005) undersökning där 42 % av lärarna inte visste om de hade någon arbetsplan i teknik och 24 % svarade att de inte hade någon. I Teknikföretagens och CETIS (2012) undersökning framkom att endast 40 % av skolorna hade arbetsplaner i teknik. De ser även ett samband som visar att lärare som arbetar på skolor med arbetsplaner som berör teknik också är mer nöjda med sin undervisning. Resultaten från vår undersökning visar endast en svag sådan koppling mellan nöjdhet och arbetsplan. De som hade en arbetsplan på skolan var något mer nöjda med sin teknikundervisning, de svarade i snitt 6,6 medan de som inte visste om det fanns en arbetsplan eller om det inte fanns någon arbetsplan svarade 5,9 i snitt på frågan. Resultaten pekar dock på att en arbetsplan som berör teknik är en faktor som verkar påverka

undervisningskvalitén i positiv riktning. Utarbetandet av en arbetsplan sätter ämnet på agendan och skapar en diskussion om ämnet och dess innehåll och ger sedan lärarna ett stöd i sin undervisning. En arbetsplan torde också bidra till att skapa en progression i ämnet genom årskurserna. Vi menar att utarbetandet av arbetsplaner därmed är något som borde prioriteras för att lyfta teknikämnet.

5.1.3 Undervisningens utformning

Många lärare i vår undersökning väljer att organisera teknikämnet i block eller integrerat med NO-undervisningen. Att detta är vanligt förekommande visar Teknikföretagens och CETIS (2012) undersökning där bara ca hälften av lärarna har teknik som ett eget schemalagt ämne. Resultaten i vår studie ger ingen tydlig bild av ämnets utformning utan visar just på att variationen är stor och att det är ovanligt med teknik på schemat varje vecka. Detta tror vi delvis kan bero på att ämnet i enlighet med Skolverket inte ges mer än drygt 30 minuter per vecka i genomsnitt, vilket gör det svårt att arbeta med ämnet schemalagt varje vecka.⁴¹ En annan orsak tror vi kan vara att lärarna känner sig mer eller mindre otrygga med teknikämnet och kursplanen samt ämnets låga status. En del av våra lärare svarar att de har teknik schemalagt en fjärdedel av terminen och de andra tre fjärdedelarna har eleverna NO-undervisning. Med tanke på att tekniktimmarna är sammanslagna med NO-ämnena i timplanen verkar det enligt vår mening vara en klok lösning som gör att teknikämnet blir synligt och lyfts fram som ett eget ämne och ges lika mycket tid som NO-ämnena.

I vår undersökning är det två lärare som har angett att de har schemalagd teknikundervisning varje vecka. Deras svar indikerar inget tydligt svar på om de är mer nöjda med sin undervisning än övriga lärare i undersökningen. Ett sådant samband visar dock CETIS och Teknikföretagens (2012) undersökning där de lärare som har teknikämnet schemalagt är mer nöjda med sin undervisning, men här framgår inte om schemalagd undervisning avser lektioner varje vecka eller under en begränsad tid. I vårt resultat går inte säkert utläsa huruvida lärare som har teknikundervisningen schemalagt i någon form är mer nöjda med sin undervisning, men man kan ana en svag sådan tendens.

Vårt resultat visar i likhet med studien som refererades till ovan att integrering med NO-ämnena är vanlig. Riskerna med en sådan utformning av tekniken lyfts fram av Bjurulf (2008) och Mattsson (2005). De menar att teknikundervisningen kan bli bortglömd och hamna i skymundan vid integrering då lärarna väljer att göra minsta lilla och prioritera andra ämnen för att de helt enkelt kan dem bättre. Lärarna väljer att bara göra det man absolut måste för att eleverna ska kunna få betyg. Ämnet blir därmed otydligt och eleverna får ingen förståelse för ämnet. Om det är på detta sätt tror vi det kan vara förklaringen till att lärare som integrerar teknik med andra ämnen generellt är mer missnöjda med sin undervisning. Men Mattsson (2005) menar samtidigt att ämnet mycket väl kan integreras med andra ämnen men att det då ska ske tydligt och i ett sammanhang.

I vår undersökning svarar en del av lärarna att undervisningen utgörs av något mer praktiskt arbete och en del anser att de har en jämn balans mellan teori och praktik. I K1 kan man dock se en lutning mer åt det teoretiska hållet. I både K2 och K3 så betonas vikten av praktiskt arbete men man efterfrågar till viss del mer kunskaper om vad man kan göra med eleverna. Att

⁴¹ Se avsnitt 2.2.3.1

praktiska inslag är en viktig del i teknikundervisningen är något som lyfts fram också i studier. Mattsson (2005) menar att teknikämnet ska innehålla både praktiskt och teoretiskt arbete och i hennes undersökning är både utbildade och outbildade lärare av samma åsikt. Hon anser vidare att konsekvenser som teknik ger upphov till ska lyftas fram och genom diskussioner sättas in i ett större sammanhang. Blomdahl (2007) framhåller att organiseringen av arbetet inom teknik är viktigt och då främst vid de praktiska momenten. Hon diskuterar även om den som hon ser det, bristfälliga teknikundervisningen kan bero på att det är krångligt att organisera arbetet och då i första hand det praktiska arbetet. Detta speglas i ett svar i vår undersökning där respondenten beskriver ansträngningen som planeringen och framställandet för tekniklektionerna ger. Här menar vi som tidigare nämnts att anpassade lokaler och material skulle vara ett stöd vid teknikundervisningens praktiska inslag.

5.1.4 Undervisningens omfattning

Av lärarna i vår studie uppgav 52 % att deras elever gavs upp till 30 minuter teknikundervisning per vecka, 30 % uppgav 30-60 minuter, 4 % uppgav 60-90 minuter och 13 % kunde inte ge ett svar på frågan. Då endast 2 av 23, 9 %, bedrev schemalagd teknikundervisning varje vecka har övriga gjort en uppskattning över hur mycket undervisningstid det skulle bli om de slog ut tiden per vecka. Just att det är så vanligt att tekniken integreras med andra ämnen, studeras under temadagar eller läses i block gör det svårt att få en tydlig överblick över vilken undervisningstid eleverna får i praktiken. Det finns ingen forskning som har undersökt saken, men Stockholms stads skolinspektörer bekräftar bilden att schemalagd undervisningstid genomgående hör till undantagen (Hermansson et al., 2004, s. 12).

Enligt den beräkning vi gjort utifrån Skolverkets uppgifter (2009) bör eleverna i åk 4-6 i genomsnitt få 31-37 minuter teknikundervisning per vecka.⁴² I relation till detta ser det ut som att eleverna till de lärare som deltagit i vår studie får den undervisning de har rätt till. Dock återstår frågan hur det ser ut i praktiken. Vårt resultat bygger på lärarnas uppskattning och inte på hur det verkligen är. Men under förutsättning att lärarnas uppskattning är korrekt betyder det att deras elever får en undervisningstid i teknik som ligger i linje med Skolverkets rekommendationer.

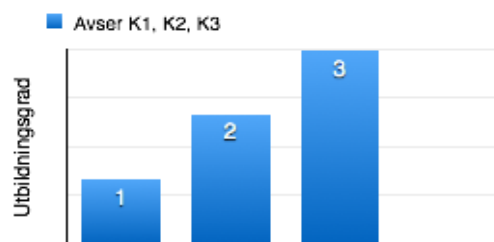
Frågan är också hur ”bra” teknikundervisning det kan bli på ca 30 minuter i veckan? Å ena sidan anser många (Bjurulf, 2008; Mattsson, 2005) det problematiskt att tekniken integreras med andra ämnen då tekniken riskerar att blir både otydlig och osynlig och ”glömmas bort” bland de andra ämnena, vanligtvis NO-ämnena. Å andra sidan är det enligt oss inte möjligt att nå kvalitet i undervisningen med bara 30 minuter i veckan. Kanske är då lösningen att organisera teknikundervisningen så som några i vår undersökning angav, nämligen som blockläsning under ett antal veckor per termin. Någon svarade också att hade teknik schemalagt under en fjärdedel av året, biologi, fysik och kemi hade då också var sin fjärdedel av terminen. På detta sätt blir teknikämnet schemalagt och får den plats och omfattning det bör ha enligt timplanen och ämnet synliggörs för eleverna. I Teknikföretagens och CETIS (2012) undersökning framkom att de lärare som har teknikämnet specificerat på schemat lättare får en röd tråd i undervisningen. Lärare som har teknikämnet schemalagt är också väsentligt mer nöjda med sin undervisning (ibid).

⁴² Se avsnitt 2.2.3.1

Fokus på bedömning i teknik där just undervisningstid varit en central aspekt har Hartell (2011) haft i sin forskning. Inte heller hon har undersökt exakt hur mycket undervisningstid eleverna får i den svenska skolan men anat stora brister.

5.1.5 Utbildning och kompetens

Resultaten av vår studie pekar mot att det finns ett klart samband mellan lärarnas utbildning och hur de betraktar och beskriver teknikämnet. Sambandet kan något förenklat åskådliggöras i Figur 1. Ju högre utbildning lärarna har ju mer positivt förhållningssätt har de till teknikämnet, deras intresse verkar större och de värderar teknikkunskaper i dagens samhälle högre. De visade också i sina svar på en djupare förståelse av vad teknik är för något. Sambandet är också tydligt mellan utbildningsgrad och hur väl förtrogna lärarna känner sig med kursplan, kommentarmaterial och betygsättning och huruvida de anser sig ha tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik. De var också i högre grad nöjda med sin teknikundervisning. Det är tydliga skillnader mellan de tre kategorierna men det blir också intressant när vi tittar på hela gruppen och utgår från utbildning och kompetens hos lärarna.



Figur 1: En illustration över sambandet mellan utbildningsgrad och lärares sätt att betrakta och beskriva teknikämnet.

De samband vi såg i vårt empiriska material är samstämmigt med den forskning som har undersökt just utbildningens roll. Den samlade forskningen pekar tydligt på att utbildningens roll är avgörande för lärarnas attityd till teknikämnet och för teknikundervisningens kvalitet.

Att lärarnas utbildning är avgörande på flera punkter kom Bjurulf (2008) fram till i sin studie. Dels för lärarnas engagemang för ämnet och trygghet i undervisningen. Dels för vilket innehåll de väljer i undervisningen och hur de väljer att utforma undervisningen, d.v.s. kvalitén på undervisningen. Samma slutsats drar Kwon och Chang (2009) när de studerat sydkoreanska tekniklärare, lärarnas föreställningar påverkar beslut om vilket innehåll de väljer för undervisningen och hur de väljer att undervisa om innehållet. Ett liknande samband visade Mattsson (2005) på i sin studie, lärare med hög utbildning var i högre grad förtrogna med kursplanen för teknik vilket i undervisningen visade sig genom att de var noga med att eleverna skulle veta syfte och mål med arbetet. De var också måna om att försöka väcka ett teknikutintresse hos eleverna samt att variera formerna för undervisningen. Samma tydliga koppling mellan utbildningsgrad och förtrogenhet med kursplanen framkommer i Teknikföretagens (2005) undersökning. Där framkom också att två av tre lärare inte hade eller visste om de hade en arbetsplan som omfattade teknik på sin skola. Samma sak undersöktes av Teknikföretagen och CETIS (2012) som visade att tre av fem lärare saknade eller inte visste om skolan hade en arbetsplan. Det intressanta var att de lärare som arbetade på en skola med arbetsplan som omfattade teknik också var mycket mer nöjda med sin undervisning. I vår studie fanns inte det tydliga sambandet. De lärare som arbetade på skolor med arbetsplan i teknik var bara marginellt mer nöjda med sin undervisning. Samma studie (ibid) pekade också på en korrelation mellan att behöriga lärare var väsentligt mer nöjda med sin teknikundervisning. I vår undersökning ser vi ett mönster som visar att lärarna utan utbildning var minst nöjda och ju mer utbildning ju mer nöjd. Men skillnaderna är inte så stora.

Av deltagarna i vår undersökning var 39 % obehöriga i teknik och 56 % var behöriga, 5 % visste inte vilket. Detta ligger i linje med Nordlanders (2011) resultat som visade att 43 % var obehöriga. Våra och Nordlanders resultat skiljer sig något från hur det såg ut i Teknikföretagens och CETIS (2012) undersökning där förhållandet var 50-50.

Genom vår undersökning ges inte svar på hur stor andel av lärarna som önskar någon form av vidareutbildning i teknik. Men många skriver i sina öppna svar att de skulle önska fördjupade kunskaper genom fortbildning. Anmärkningsvärt är att hela 74 % av deltagarna i vår studie anger att de har gått någon form av teknikfortbildning. Flera har deltagit i Lärarlyftet eller andra kurser som gett högskolepoäng. Många anger att de regelbundet eller vid enstaka tillfällen deltagit i studiedagar i teknik och andra har deltagit i NO-biennaler. När CETIS (Ginner, 2005) ställde frågan hur många som deltagit i någon form av kompetensutveckling svarade 60 % ja. Att det skiljer sig så mycket från vår undersökning kan ha att göra med att det i kommunen där våra respondenter verkar finns ett teknikutbildningscenter. Därmed misstänker vi att deltagarna i studien i denna fråga skiljer sig från tekniklärare i övrigt i Sverige.

När Skolverket undersökte effekten av utbildningssatsningen 'Tekniken lyfter' kom man fram till att den i hög utsträckning bidragit till förändringar i teknikundervisningen (Hermansson et al., 2004). En studie av Mattsson (2005) är intressant just för att den undersöker konsekvenserna för eleverna, vilket naturligtvis är högst relevant. Där undersöktes vilken roll lärarnas utbildningsgrad spelar för elevernas teknikintresse och bild av teknik. Den visade att elever som undervisats av utbildade tekniklärare i större utsträckning än andra elever får ett ökat teknikintresse och oftare kan tänka sig att välja gymnasieprogram med teknikinriktning och får en fördjupad och vidgad syn på vad teknik är.

Utifrån resultaten i vår studie och tidigare forskning är vi av åsikten att utbildning är högst avgörande för att skapa intresse och en positiv uppfattning om teknikämnet hos lärarna och för att höja kvalitén på undervisningen. Alla resultat pekar i den riktningen. Men samtidigt har frågan väckts hos oss huruvida det verkligen är så att det är utbildning som leder till förändrad uppfattning om teknikämnet. Eller kan det vara så att personer med stort teknikintresse och en positiv uppfattning av teknikämnet är de som i högre grad väljer att utbilda sig till tekniklärare? Alltså vad kommer först, hönan eller ägget? Men oavsett vilket är vi av åsikten att utbildning gör skillnad.

5.2 Slutsatser

En viktig slutsats vi kan dra av undersökningen är att utbildning hos tekniklärare är en väldigt viktig faktor som påverkar allt runt teknikundervisning i en positiv riktning. Undersökningen visar att lärarna beskriver och betraktar teknik och teknikämnet mer positivt ju mer utbildning de har. Utbildning och en positiv uppfattning har stor inverkan på undervisningen. Lärarna med mycket utbildning har en fördjupad syn på ämnet samt beskriver sin undervisning mer utvecklat. De som är insatta i kursplaner och kommentarmaterialet är tryggare med betygsättning och känner sig mer nöjda med sin undervisning och har även ofta ett större djup i sina kunskaper. Även här fanns en klar korrelation med utbildningsgrad. Man kan även se att schemalagda lektioner varje vecka är väldigt ovanligt men en stor del av lärarna har ämnet schemalagt vissa delar av året eller terminen. I många av skolorna som lärarna arbetar på kan man även se en brist på arbetsplaner i ämnet teknik, arbetsplan på skolan har ett samband med nöjdare lärare.

5.3 Reflektion över studien

Vad leder till god teknikundervisning? Det är en av frågorna som har kommit upp under examensarbetet. Finns det faktorer som påverkar mer än andra? Vi har i vår undersökning och i litteraturen kunnat se ett starkt samband mellan lärarnas utbildning och vilken uppfattning de har av ämnet. Utbildningen verkar även ha stor betydelse för flertalet av frågorna i vår undersökning, lärare med mer utbildning i teknik tenderar att tycka att teknik är roligare, de är mer nöjda med sin undervisning och känner att de har bättre kunskap om kursplaner och kommentarmaterial. Uppfattningarna verkar även de påverkas av vilken utbildning lärarna har och vi kan i enkätsvaren ana en osäkerhet och brist på självförtroende i ämnet teknik dock främst hos lärare utan utbildning.

En fördom vi hade vid starten av vårt examensarbete var att teknik fick för lite utrymme i skolan och inte gavs den tid som ämnet skulle ha. Dock har det visat sig om man ska utgå ifrån enkätsvaren och den information som finns hos Skolverket om hur mycket tid teknik ska ges, att eleverna faktiskt får den mängd teknik som de har rätt till. Men frågan kvarstår huruvida lärarna faktiskt vet om att de undervisar i den utsträckning som faktiskt rekommenderas eller om det finns någon annan uppfattning. En annan osäkerhet kring frågan är huruvida eleverna i praktiken får den undervisningstid som lärarna anger eller om det är som vår erfarenhet säger att tekniken många gånger syns på schemat men inte i praktiken.

En annan fråga som har kommit upp är huruvida betygen som nu sätts i åk 6 påverkar teknikens plats i skolan. Kan detta bidra till att tekniken får en mer framlyft plats? När lärare nu ska sätta betyg i teknik kanske de känner ett större behov av att sätta sig in i kursplanen och kommentarmaterialet från Skolverket vilket kan leda till en bättre undervisningskvalité.

5.4 Fortsatt forskning

Forskning inom teknik och teknikdidaktik i Sverige är hittills av begränsad omfattning. Med tanke på de problem som framkommit kring ämnets status och plats i skolan, vore det väl motiverat med ytterligare forskning som fördjupar kunskaperna kring skolämnet teknik. Vad vi skulle önska vore forskning med teknikdidaktik i fokus. Vilken teknikundervisning förekommer och vad lär sig eleverna? Vad gör teknikundervisning framgångsrik? Dessutom är det hittills inte kartlagt hur mycket undervisningstid eleverna får i grundskolan vilket vi menar är något som vore väl motiverat att undersöka.

Denna studie är baserad på en enkätundersökning av skälet att det skulle ge oss ett större antal deltagare under den tid som stod oss till buds. Det vore intressant att gå djupare i de frågor som denna studie berör genom en intervjuundersökning och observationer.

6 Referenslista

Adiels, L. (2011). Skolans teknikbegrepp. I S O. Hansson, E. Nordlander, & I-B. Skogh (Red.), *Teknikutbildning för framtiden -perspektiv på teknikundervisningen i grundskola och gymnasium*. (s. 168-177). Stockholm: Liber.

Andersson, Y. (1988): *Teknikämnet på grundskolans mellanstadium* (Doktorsavhandling, Linköping studies in education, 24). Linköping: Linköpings universitet.

Bengtsson, N., & Lundberg Niklasson, E. (2013). *Tekniken i grundskolan. En studie av teknikundervisningen i 99 kommuner i Sverige* (Examensarbete). Göteborg: Inst. för didaktik och pedagogisk profession, Göteborgs universitet.

Beslut U2012/4111/GV. *Uppdrag att svara för utvecklingsinsatser inom områdena naturvetenskap- och teknik* Tillgänglig:
http://www.skolverket.se/polopoly_fs/1.179466!/Menu/article/attachment/NTuppdraget2012.pdf

Blomdahl, E. (2007). *Teknik i skolan. En studie av teknikundervisning för yngre skolbarn* (Doktorsavhandling, Studies in educational sciences, 99). Stockholm: HLS.

Bjelksäter, Y. (2011). Vad gör egentligen tekniklärarna?. I S O. Hansson, E. Nordlander, & I-B. Skogh (Red.), *Teknikutbildning för framtiden -perspektiv på teknikundervisningen i grundskola och gymnasium*. (s. 49-61). Stockholm: Liber.

Bjurulf, V. (2008). *Teknikämnets gestaltningar. En studie av lärares arbete med skolämnet teknik* (Doktorsavhandling, Karlstad University Studies, 29). Karlstad: Estetisk- filosofiska fakulteten Pedagogiskt arbete.

Eljertsson, G. 2005). *Enkäten i praktiken. En handbok i enkätmetodik*. Lund: Studentlitteratur.

Esaiasson, P. Gilljam, M. Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (2012). *Metodpraktikan, konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Norstedts Juridik.

Ginner, T. (2005). *Dags att implementera Teknik i skolan! – ett förslag till insatser för att stärka teknikämnet de kommande fem till tio åren*. (PM). Linköping: Centrum för tekniken i skolan, Linköpings universitet. Tillgänglig:
http://www.liu.se/cetis/forskning/documents/20050601_handlingsplan_tk.pdf

Hagberg, J-E., & Hultén, M. (2005). *Skolans undervisning och elevers lärande i teknik – svensk forskning i internationell kontext*. (Vetenskapsrådet). Uppsala: Ord & Form.

Hansson, S O. (2011). Vad är teknisk kunskap?. I S O. Hansson, E. Nordlander, & I-B. Skogh (Red.), *Teknikutbildning för framtiden -perspektiv på teknikundervisningen i grundskola och gymnasium*. (s. 178-188). Stockholm: Liber

Hartell, E. (2011). Hur sätter man betyg i teknik?. I S O. Hansson, E. Nordlander, & I-B. Skogh (Red.), *Teknikutbildning för framtiden -perspektiv på teknikundervisningen i grundskola och gymnasium*. (s. 75-87). Stockholm: Liber

Hermansson, A., Freed, J., Sjöstrand, M., & Malm, S. (2004). "Men till hösten så..." En studie av effekterna av Skolverkets bidrag till kompetensutveckling i teknik för pedagogisk personal (*Tekniken Lyfter*). Enheten för finansiella styrmedel, Skolverket. Tillgänglig: http://www.skolverket.se/om-skolverket/visa-enskild-publication?_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D1486

Kwon, H., & Chang, M. (2009). Technology Teachers' Beliefs About Biotechnology and Its Instruction in South Korea. *Journal of Technology Education*, 35(1), 67-75. Tillgänglig: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JOTS/v35/v35n1/kwon.html>

Larsson, S. (1986). *Kvalitativ analys -exemplet fenomenografi*. Lund: Studentlitteratur.

Mattsson, G. (2005). *Teknikämnet i skolan. Elevers uppfattningar och intresse av teknikämnet och lärares teknikdidaktiska kompetens* (IPD-rapport Nr 2005:12). Göteborg: Institutionen för pedagogik och didaktik, Göteborgs universitet.

Nationalencyklopedin [NE]. (2013a). *Teknik*. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/lang/teknik>

Nationalencyklopedin [NE]. (2013b) *Validitet*. Tillgänglig: <http://www.ne.se/lang/validitet/338295>

Nationalencyklopedin [NE]. (2013c) *Reliabilitet*. Tillgänglig: <http://www.ne.se/lang/reliabilitet/292172>

Nordlander, E. (2011). Vad tycker tekniklärarna?. I S O. Hansson, E. Nordlander, & I-B. Skogh (Red.), *Teknikutbildning för framtiden -perspektiv på teknikundervisningen i grundskola och gymnasium*. (s. 90-102). Stockholm: Liber.

Nordström, P. (2011). *Technology Education and Non-Scientific Technological Knowledge* (Licentiate thesis, Department of Philosophy and the History of Technology). Stockholm: KTH School of Architecture and the Built Environment. Tillgänglig: <http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:457064/FULLTEXT01>

Rooke, G. (2011). ...och när kommer tekniken?. I S O. Hansson, E. Nordlander, & I-B. Skogh (Red.), *Teknikutbildning för framtiden -perspektiv på teknikundervisningen i grundskola och gymnasium*. (s. 36-48). Stockholm: Liber.

Skolverket. (2009). *Redovisning av uppdrag om att utarbeta nya kursplaner och kunskapskrav för grundskolan och motsvarande skolformer m.m. Dnr U2009/312/S*. Stockholm: Skolverket. Tillgänglig:

<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.skolverket.se%2Fbedomning%2Fnationella-prov-bedomningsstod%2Fgrundskoleutbildning%2Fbedomning-i-arskurs-4-6%2Famnesproven-i-arskurs-6%2Fresultat-av-amnesproven-i-arskurs-6%2Famnesprov-i-arskurs-6%2FBlob%2Fpdf2202.pdf%3Fk%3D2202&ei=eq6UUpvQIujnygOI9YCIDA&usg=AFQjCNHFEUkH6kpBDpz9QyEN242fhizqPg&sig2=Ei715jDigt-2Z3IHdfVTxA&bvm=bv.57155469,d.bGQ> den

Skolverket. (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Tillgänglig: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575>

Skolverket. (2011b). *Timplan för grundskolan*. Hämtad 2013-11-11, från: <http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundskola/timplan/timplan-for-grundskolan-1.159242>

SOU 2010:28. *Vändpunkt Sverige: ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT*. Stockholm: Fritzes offentliga publikationer. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/content/1/c6/14/48/68/74acb451.pdf>

Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Svensson, M. (2011). *Att urskilja tekniska system – didaktiska dimensioner i grundskolan* (Doktorsavhandling, Studies in Science and Technology Education, 33). Linköping: Department of Social and Welfare Studies. Tillgänglig: <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:382726/FULLTEXT01.pdf>

Teknikföretagen. (2005). *Alla barn har rätt till teknikundervisning! – En rapport om teknikämnet i dagens grundskola*. Stockholm: Teknikföretagen. Tillgänglig: http://www.teknikforetagen.se/Documents/Utbildning/Ratt_till_teknikundervisning.pdf

Teknikföretagen., & CETIS. (2012). *Teknikämnet i Träda Teknikföretagens och CETIS rapport om teknikundervisningen i grundskolan*. Stockholm & Norrköping: Teknikföretagen & Centrum för tekniken i skolan. Tillgänglig: http://www.liu.se/cetis/atlasa/documents/teknikamnet_i_trada.pdf

Trost, J. (2012). *Enkätboken*. Lund: Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet. (u.å.). *Forskningsetiska principer. Inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet. Tillgänglig: <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>

7 Bilagor

Bilaga 1: Kursplan i Teknik, Lgr11

Nedan följer utdrag ur kursplanen av de delar som berör åk 4-6.

Teknik

Tekniska lösningar har i alla tider varit betydelsefulla för människan och för samhällets 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.

Syfte

Undervisningen i ämnet teknik ska syfta till att eleverna utvecklar sitt tekniska kunnande och sin tekniska medvetenhet så att de kan orientera sig och agera i en teknikintensiv värld. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för teknik och förmåga att ta sig an tekniska utmaningar på ett medvetet och innovativt sätt.

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

Genom undervisningen ska eleverna ges möjligheter att utveckla förståelse för att teknisk verksamhet har betydelse för, och påverkar, människan, samhället och miljön. Vidare ska undervisningen ge eleverna förutsättningar att utveckla tilltro till sin förmåga att bedöma tekniska lösningar och relatera dessa till frågor som rör estetik, etik, könsroller, ekonomi och hållbar utveckling.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om teknikens historiska utveckling för att de på så sätt bättre ska förstå dagens komplicerade tekniska företeelser och sammanhang och hur tekniken påverkat och påverkar samhällsutvecklingen. Undervisningen ska även bidra till elevernas förståelse för hur teknik utvecklas i samspel med andra vetenskaper och konstarter.

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.

Centralt innehåll.

I årskurs 4–6

Tekniska lösningar

- Vardagliga föremål som består av rörliga delar och hur de rörliga delarna är sammanfogade med hjälp av olika mekanismer för att överföra och förstärka krafter.
- Hur vanliga hållfasta och stabila konstruktioner är uppbyggda, till exempel hus och broar.

- Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.
- Hur olika komponenter samverkar i enkla tekniska system, till exempel i ficklampor.
- Vanliga material, till exempel trä, glas och betong, och deras egenskaper samt användning i hållfasta och stabila konstruktioner.
- Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar

Kunskapskrav

Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6

Eleven kan **beskriva och ge exempel** på enkla tekniska lösningar i vardagen och **några ingående delar som samverkar** för att uppnå ändamålsenlighet och funktion. Dessutom kan eleven på ett **enkelt** sätt beskriva och **ge exempel på** några hållfasta och stabila konstruktioner i vardagen, deras uppbyggnad och de material som används.

Eleven kan genomföra mycket enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten genom att **pröva** möjliga idéer till lösningar samt utforma **enkla** fysiska eller digitala modeller. Under arbetsprocessen **bidrar eleven till att formulera och välja handlingsalternativ som leder framåt**. Eleven gör **enkla** dokumentationer av arbetet med skisser, modeller eller texter där intentionen i arbetet **till viss del** är synliggjord.

Eleven kan föra **enkla och till viss del** underbyggda resonemang dels kring hur några föremål eller tekniska system i samhället har förändrats över tid och dels kring tekniska lösningars fördelar och nackdelar för individ, samhälle och miljö.

Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 6

Betyget D innebär att kunskapskraven för betyget E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 6

Eleven kan **förklara** enkla tekniska lösningar i vardagen och **hur några ingående delar samverkar** för att uppnå ändamålsenlighet och funktion. Dessutom kan eleven på ett **utvecklat** sätt beskriva och **visa på samband mellan** några hållfasta och stabila konstruktioner i vardagen, deras uppbyggnad och de material som används.

Eleven kan genomföra mycket enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten genom att **pröva och ompröva** möjliga idéer till lösningar samt utforma **utvecklade** fysiska eller digitala modeller. Under arbetsprocessen **formulerar och väljer eleven handlingsalternativ som med någon bearbetning leder framåt**. Eleven gör **utvecklade** dokumentationer av arbetet med skisser, modeller eller texter där intentionen i arbetet är **relativt väl** synliggjord.

Eleven kan föra **utvecklade och relativt väl** underbyggda resonemang dels kring hur några föremål eller tekniska system i samhället har förändrats över tid och dels kring tekniska lösningars fördelar och nackdelar för individ, samhälle och miljö.

Kunskapskrav för betyget B i slutet av årskurs 6

Betyget B innebär att kunskapskraven för betyget C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 6

Eleven kan **förklara** enkla tekniska lösningar i vardagen och **hur några ingående delar samverkar** för att uppnå ändamålsenlighet och funktion och **visar då på andra liknande lösningar**. Dessutom kan eleven på ett **välutvecklat** sätt beskriva och **visa på samband mellan** några hållfasta och stabila konstruktioner i vardagen, deras uppbyggnad och de material som används.

Eleven kan genomföra mycket enkla teknikutvecklings-och konstruktionsarbeten genom att **systematiskt pröva och ompröva** möjliga idéer till lösningar samt utforma **välutvecklade** fysiska eller digitala modeller. Under arbetsprocessen **formulerar och väljer eleven handlingsalternativ som leder framåt**. Eleven gör **välutvecklade** dokumentationer av arbetet med skisser, modeller eller texter där intentionen i arbetet är **väl** synliggjord.

Eleven kan föra **välutvecklade och väl** underbyggda resonemang dels kring hur några föremål eller tekniska system i samhället har förändrats över tid och dels kring tekniska lösningars fördelar och nackdelar för individ, samhälle och miljö.

Bilaga 2: Brev till rektorer



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Hej!

Kan ni hjälpa oss?

Våra namn är Anna Larsson och Sofia Tistelgren. Vi är lärarstudenter vid Göteborgs Universitet och går nu vår sista termin på utbildningen. Vi skriver nu vårt examensarbete och det är av den anledningen vi kontaktar dig. Under de år som vi har studerat vid universitetet har vi inriktat oss mot åk F-6 och det är även där vi kommer att få vår behörighet i SO, NO, teknik, svenska och matematik.

I vår uppsats har vi valt att fokusera på ämnet teknik. Syftet med vår studie är att undersöka hur lärare som undervisar i teknik tänker om och kring teknik och teknikundervisning. Studien omfattar lärare som undervisar i teknik i åk 4-6.

Vi har en digital enkät med 27 frågor som tar ca 10 minuter att besvara. Den är självklart frivillig att besvara. För att kunna genomföra detta skulle vi vara mycket tacksamma om ni hade tid och lust att skicka oss mejladresser till de som undervisar i teknik på er skola i åk 4-6.

De lärare vi kontaktar kommer få ett mejl med en förfrågan om de kan tänka sig att delta i undersökningen samt en länk till enkäten. Enkätsvaren kommer att behandlas anonymt och vi kommer inte kunna se vilken skola eller vilken lärare som har svarat vad.

Vill man ta del av vårt examensarbete när det är klart så går det bra att mejla oss om det, så skickar vi ut arbetet.

Hoppas ni kan hjälpa oss!
Med Vänliga Hälsningar

Sofia & Anna

Sofia Tistelgren
Mejl: xxx
tel. 0000 000 000

Anna Larsson
Mejl: xxx
tel. 0000 000 000

Handledare: Eva Taflin
Mejl: xxx
tel. 0000 000 000

Bilaga 3: Enkät

Lärares tankar och attityder om teknik

Tack för att du deltar i den här enkäten, dina svar är grunden till vårt examensarbete och därför av stor betydelse.

Enkäten vänder sig till lärare som undervisar i teknik åk 4-6. Med enkäten ämnar vi undersöka vad lärare som undervisar i teknik har för tankar om teknik och teknikundervisning. Enkäten består av 27 frågor varav ett fåtal är öppna frågor. Vi beräknar att enkäten tar cirka 10 minuter att besvara.

Vi är mycket tacksamma för att du tar dig tid att besvara denna enkät.

1. Kön

- Kvinna
- Man

2. Ålder

- 18-29 år
- 30-39 år
- 40-49 år
- 50-59 år
- 60-69 år
- 70 år eller äldre

3. Hur länge har du varit lärare?

- < 5 år
- 6-10 år
- 11-15 år
- Mer än 15 år
- Övrigt

4. Hur länge har du undervisat i skolämnet teknik?

- < 5 år
- 6-10 år
- 11-15 år
- Mer än 15 år
- Övrigt

5. Hur många högskolepoäng har du i teknik?

Utgå från hur det räknades när du studerade, p avser antalet högskolepoäng tagna före 1 juli 2007 och hp efter 1 juli 2007.

- 0 hp / 0p
- Upp till 7.5 hp / 5p
- Upp till 15 hp / 10p
- Upp till 22.5 hp / 15p
- Upp till 30 hp / 20p
- Upp till 37.5 hp / 25p
- Upp till 45 hp / 30p
- Över 45 hp / 30p
- Vet inte
- Övrigt

6. Har du någon annan utbildning eller yrkeserfarenhet som är relevant för undervisning i teknik?

Frågan avser utbildning/yrkeserfarenhet som ligger utanför din lärarutbildning eller lärartjänst.

7. Har du gått någon fortbildning/vidareutbildning i teknik?

Det kan exempelvis vara studiedagar, tekniksatsningar, helgkurser mm.

8. Jag undervisar i teknik därför att:

- Jag har själv valt att få ämnet i min tjänst.
- Jag har blivit tilldelad ämnet i min tjänst.
- Övrigt

9. I vilken/vilka årskurser bedriver du undervisning i teknik?

Fler än ett val är möjligt.

- 4
- 5
- 6

10. Hur mycket undervisning i teknik uppskattar du att varje klass (din klass) får varje vecka?

Om ni arbetar på annat sätt så beräkna ungefär vad det blir om man slår ut det per vecka.

- Ingen teknikundervisning
- 0-30 minuter
- 30-60 minuter
- 60-90 minuter
- 90 minuter eller mer
- Vet inte

- Övrigt

11. Hur organiserar du din undervisning i teknik?

- Schemalagda lektioner varje vecka
- Blockläsning av teknik under ett antal veckor per termin
- Tematiskt med andra ämnen, ex sv, so, eng
- Integrerat med No-ämnena
- Temadagar
- Övrig

12. Vilket ämnesinnehåll har du behandlat/kommer du att behandla under läsåret?

Beskriv kortfattat.

13. Består din undervisning i teknik till största delen av praktiska eller teoretiska inslag?

Visa på skalan där 1 är bara teoretisk undervisning och 9 är bara praktisk undervisning.

1 2 3 4 5 6 7 8 9
Teoretisk Praktisk

14. Hur viktigt anser du att det är med teknikkunskaper i dagens samhälle?

Visa på skalan där 1 är oviktigt och 9 är viktigt.

1 2 3 4 5 6 7 8 9
Oviktigt Viktigt

15. Vad menar du med teknikkunskaper?

Ge några konkreta exempel.

16. Hur viktigt anser du att teknikämnet är i relation till andra ämnen?

Visa på skalan där 1 är oviktigt och 9 är viktigt.

1 2 3 4 5 6 7 8 9
Oviktigt Viktigt

17. Vilket ämne anser du är viktigast? Sätt det viktigaste ämnet först och det minst viktiga sist.
svenska, matematik, SO, NO, teknik, engelska, idrott, slöjd.

18. Hur förtrogen är du med kursplanen i teknik?

Visa på skalan där 1 är osäker och 9 är säker.

Osäker på vad som menas ¹ ² ³ ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ Säker

19. Hur bekant är du med Skolverkets kommentarmaterial till kursplanen i teknik?

Visa på skalan där 1 är obekant och 9 är bekant.

Obekant ¹ ² ³ ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ Bekant

20. Hur säker känner du dig på att bedöma och sätta betyg i teknik i åk 6?

Visa på skalan där 1 är osäker och 9 är säker.

Osäker ¹ ² ³ ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ Säker

21. Hur roligt tycker du att det är att undervisa i teknik?

Visa på skalan där 1 är tråkigt och 9 är roligt.

Tråkigt ¹ ² ³ ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ Roligt

22. Hur nöjd är du med din undervisning i teknik?

Visa på skalan där 1 är missnöjd och 9 är nöjd

Missnöjd ¹ ² ³ ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ Nöjd

23. Kan du ge exempel på någon gång när du har känt dig extra nöjd med din undervisning i teknik?

24. Anser du att du har tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik?

- Ja
- Till viss del
- Nej
- Övrigt

25. Har du svarat "Nej" eller "Till viss del" på föregående fråga? Vad anser du att du saknar?

26. Innehåller din skolas arbetsplan något om teknik i åk 4-6?
Med arbetsplan menar vi din skolas lokala tolkning av läroplanen.

- Ja
- Nej
- Vet ej
- Övrigt

27. Känner du i relation till din undervisning i teknik stöd från:
Fler än ett val är möjligt.

- Rektor/skolledning
- Arbetslag
- Övriga kollegor på skolan
- Andra skolor i kommunen
- Nej, jag känner inget stöd
- Övrigt

Bilaga 4: Följebrev



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Hej!

Vi heter Sofia Tistelgren och Anna Larsson och har fått din e-postadress via din rektor eller skolans hemsida.

Vi är lärarstudenter vid Göteborgs Universitet och går nu vår sista termin på utbildningen. Vi skriver nu vårt examensarbete och det är av den anledningen vi kontaktar dig. Under de år som vi har studerat vid universitetet har vi inriktat oss mot åk F-6 och det är även där vi kommer att få vår behörighet i SO, NO, teknik, svenska och matematik.

I vår uppsats har vi valt att fokusera på ämnet teknik. Syftet med vår studie är att undersöka hur lärare som undervisar i teknik tänker om och kring teknik och teknikundervisning. Studien omfattar lärare som undervisar i teknik i åk 4-6.

Vi har förstått att just DU undervisar i teknik. Vi skulle bli enormt glada och hedrade om DU kunde hjälpa oss mer vårt examensarbete genom att fylla i den digitala enkät som vi bifogar som länk nedan.

Den digitala enkäten är frivillig att besvara och kommer att behandlas anonymt. Du har när som helst rätt att avbryta din medverkan eftersom inget registreras förrän du trycker på ”skicka”. I vår resultatredovisning kommer inte enskilda individer att kunna identifieras. All insamlad data kommer endast att användas till vår uppsats.

Du fyller i enkäten genom att klicka på länken nedan. Enkäten tar ca 10 minuter att besvara. Vi skulle vara tacksamma om DU kunde fylla i enkäten snarast möjligt, dock senast 2/12 2013. En påminnelse kommer att skickas ut via e-post om ca en vecka. Har du då redan svarat på enkäten så ber vi dig bortse från påminnelsen.

Vill du ta del av vårt examensarbete när det är klart? Kontakta oss på e-post så skickar vi det gärna till dig. Om du har några frågor går det bra att höra av sig till någon av oss eller vår handledare.

Med vänlig hälsning och tack på förhand!

Sofia & Anna

Bilaga 5: Enkät svar

Diagram a: Kön

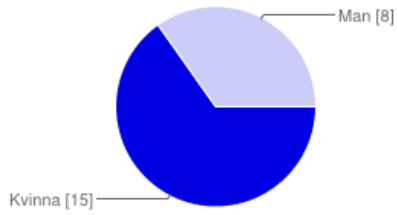


Diagram b: Ålder

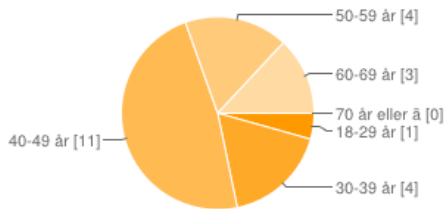


Diagram c: Hur länge har du varit lärare?

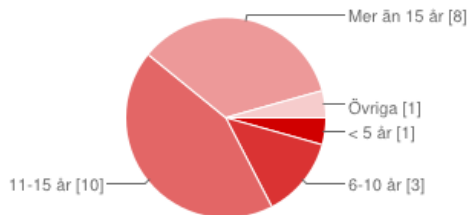


Diagram d: Hur länge har du undervisat i skolämnet teknik?

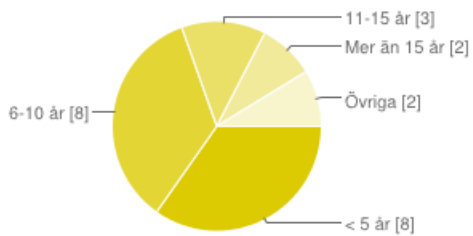


Diagram e: Hur många högskolepoäng har du i teknik?

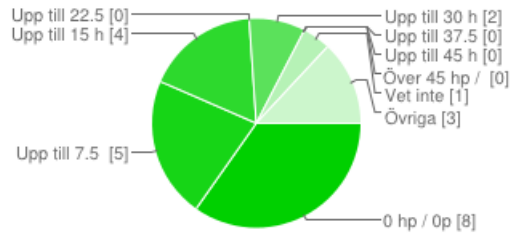


Diagram f: Hur mycket undervisning i teknik uppskattar du att varje klass (din klass) får varje vecka?

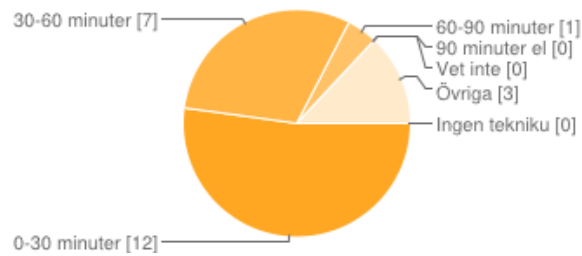


Diagram g: Hur organiserar du din undervisning i teknik?

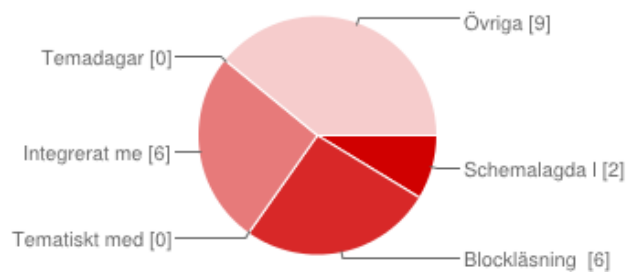


Diagram h: Består din undervisning i teknik till största delen av praktiska eller teoretiska inslag?(1=teoretiskt, 9=praktiskt)

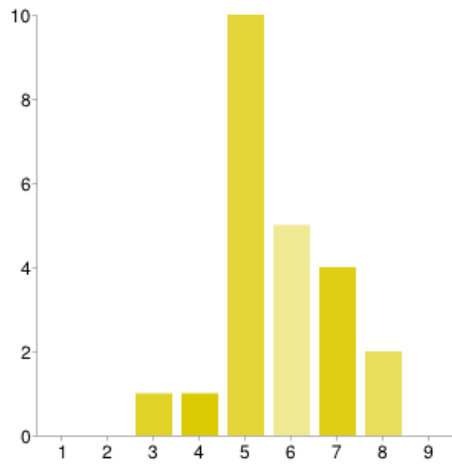


Diagram i: Hur viktigt anser du att det är med teknikkunskaper i dagens samhälle?(1=oviktigt, 9=viktigt)

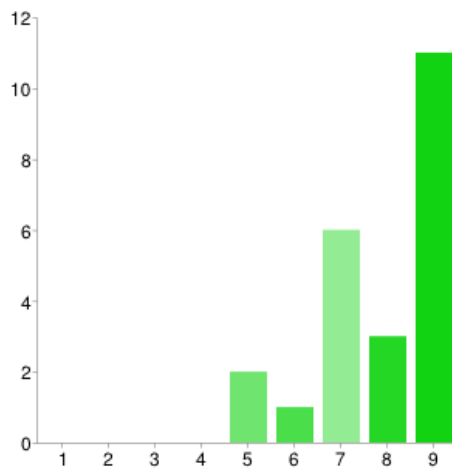


Diagram j: Hur viktigt anser du att teknikämnet är i relation till andra ämnen? (1=oviktigt, 9=viktigt)

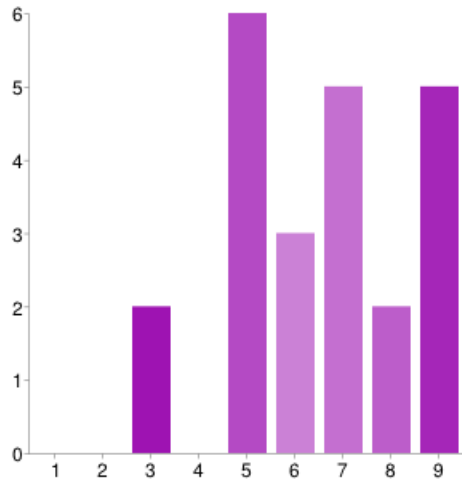


Diagram k: Hur förtrogen är du med kursplanen i teknik? (1=osäker, 9=säker)

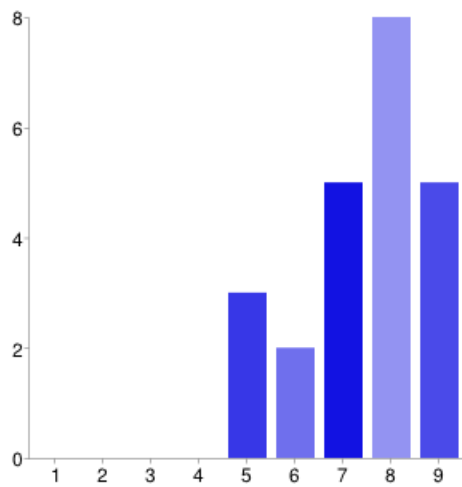


Diagram l: Hur bekant är du med kommentarmaterialet till kursplanen i teknik? (1=obekant, 9=bekant)

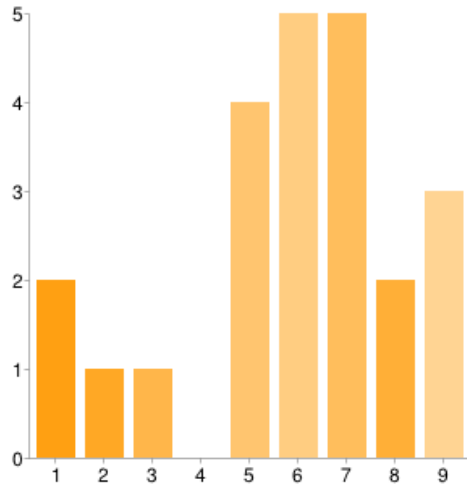


Diagram m: Hur säker känner du dig på att bedöma och sätta betyg i åk 6? (1=osäker, 9=säker)

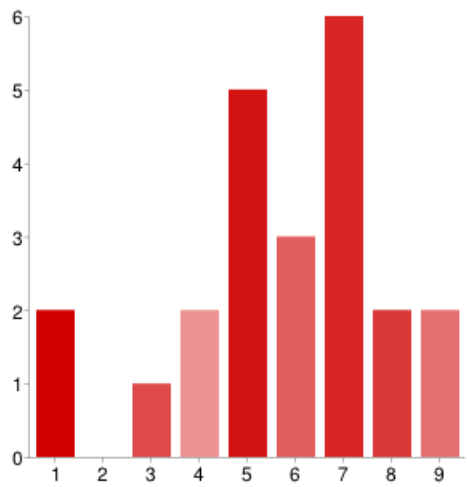


Diagram n: Hur roligt tycker du att det är att undervisa i teknik? (1=tråkigt, 9=roligt)

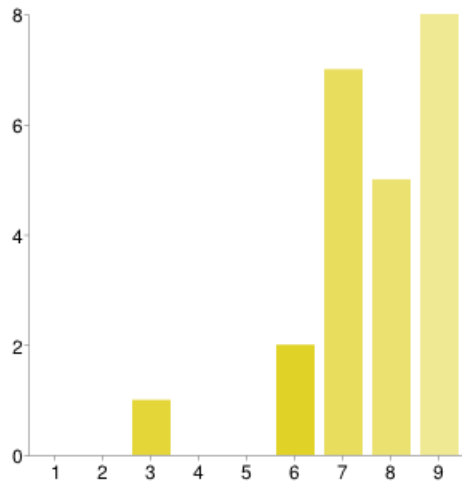


Diagram o: Hur nöjd är du med din undervisning i teknik? (1=missnöjd, 9=nöjd)

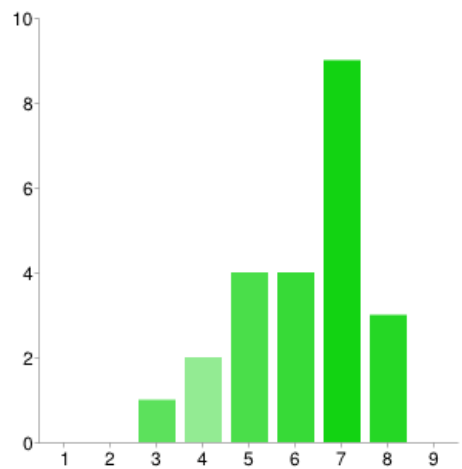


Diagram p: Anser du att du har tillräckliga kunskaper för att undervisa i teknik?

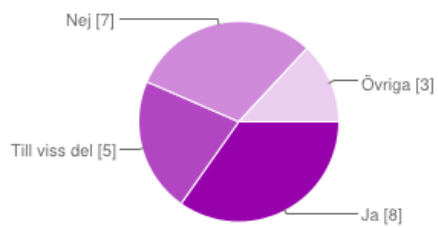


Diagram q: Innehåller din skolas arbetsplan något om teknik i åk 4-6?

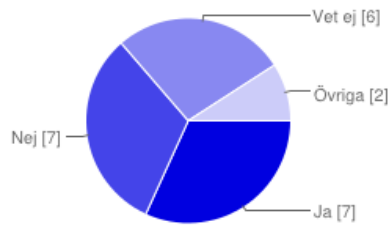


Diagram r: Känner du i relation till din undervisning i teknik stöd från:

