



GÖTEBORGS UNIVERSITET

# ”Har vi ens teknik?”

---

En kvalitativ undersökning om yngre elevers uppfattning av teknik

**Johanna Nielsen**

Självständigt arbete L3XA1A

Examinator: Bjørn Friis Johansen

Rapportnummer: HT18-2930-020-L3XA1A

## Sammanfattning

Titel: "Har vi ens teknik?" "Do we even have technology?"

Författare: Johanna Nielsen

Typ av arbete: Examensarbete på avancerad nivå (15 hp)

Examinator: Bjørn Friis Johanssen

Rapportnummer: HT18-2930-020-L3XA1A

Nyckelord: teknik, teknikundervisning, yngre elever, F-3.

**Syfte:** Syftet med denna studie är att undersöka hur elever förhåller sig till och uppfattar teknik och vardagstekniska lösningar.

### Frågeställningar:

- Vad uppfattar elever som teknik och tekniska vardagslösningar?
- Vilka kriterier behöver ett föremål ha, enligt elever, för att uppfattas som en teknisk lösning?
- Vilka föreställningar har elever om tekniska lösningar utifrån ett historisk-, nutida- och framtida perspektiv?
- Uppfattar elever teknisk kunskap som viktigt och intressant?

**Metod:** Metodval för denna studien är enskilda intervjuer som genomfördes med elever i en årskurs 3. Medgivandeblanketter skickades ut till eleverna och vårdnadshavare. Totalt deltog 12 elever i intervjuerna. Intervjuerna utgick från en intervjuguide där både bilder och frågor hade förberetts. Bilderna, som föreställde elevnära tekniska föremål och lösningar, presenterades en åt gången och samtal fördes kring varje enskild bild med utgångspunkt från intervjuguidens frågor. Insamlat materialet transkriberades för att sedan tematiskt analyseras.

**Resultat:** Resultatet tyder på att elevernas uppfattning om vad teknik är varierar. Den mest dominerande uppfattningen är kopplat till föremål, främst elektriska föremål, även om det förekom uppfattningar som kan kopplas till yrken, forskning, konstruktioner och att vara "duktig" på saker. Eleverna beskrev teknik i främst traditionella termer så som sladdar, elektricitet, kretskort, metall för att nämna några. Eleverna hade även oklara uppfattningar om var tekniken kom ifrån och människans roll i tekniksammanhang. Det framkom även av resultatet att eleverna uppfattade det som svårt att se tekniken ur ett historiskt-, nutida- och framtida perspektiv. Slutligen visade resultatet att eleverna i viss mån värdesätter teknisk kunskap då en majoritet av eleverna uttryckte en självständighet emedan andra elever menade att det alltid finns hjälp att tillgå därför var det inte "jätte viktigt" att vara duktig på teknik.

## Innehåll

1. Inledning.....	4
1.1 Syfte och frågeställning .....	4
1.2 Disposition.....	5
2 Bakgrund .....	6
2.1 Teknik som begrepp .....	6
2.2 Skolämnet teknik.....	7
2.3 Nuvarande läroplan Lgr11 .....	8
3 Tidigare forskning .....	9
3.1 Motivation och intresse för naturkunskap och teknik .....	9
3.2 Elevers uppfattningar av teknik.....	10
3.3 Lärarkompetens .....	10
3.4 Timplan för teknikämnet.....	11
3.5 Undervisningsmiljö .....	11
4 Metod .....	13
4.1 Metodval.....	13
4.2 Urval och bortfall .....	13
4.3 Utformande av intervjuguide .....	13
4.3.1 Intervjuguidens bilder .....	13
4.3.2 Intervjuguidens frågor .....	14
4.4 Genomförande av intervjuer.....	14
4.5 Metoddiskussion.....	14
4.6 Reliabilitet .....	15
4.7 Validitet.....	15
4.8 Generaliserbarhet .....	15
4.9 Forskningsetiska aspekter .....	15
4.10 Analysmetod.....	16
5 Resultat.....	19
5.1 Elevers uppfattning av vad som är teknik .....	19
5.1.1 Elevernas kriterier för teknik.....	20
5.1.2 Elevers uppfattning av bilderna i intervjuguiden .....	21
5.1.3 Tekniska funktioner och tekniska system .....	22
5.2 Teknik i tiden enligt elever.....	23
5.3 Elevers uppfattning om teknisk kunskap .....	24
5.4 Sammanfattning av resultatet .....	25
6 Diskussion .....	26
6.2 Resultatdiskussion.....	26

6.3 Slutsats .....	28
6.3.1 Egna reflektioner över undersökningen .....	29
6.4 Fortsatt forskning .....	29
Referenslista .....	30
Bilagor .....	32
Medgivandeblankett .....	32
Intervjumanual .....	33
Intervjuguide .....	34

## 1. Inledning

I dagens samhälle får tekniken en allt större roll och det är idag ett krav att ha ett brett tekniskt kunnande för att kunna orientera sig i omvärlden samtidigt som krav på teknisk kompetens ökar. Den tekniska färdigheten har blivit en demokratisk rättighet för att alla medborgare ska kunna ta del av och verka i samhället (Skolinspektionen, 2014). I nuvarande läroplan, Lgr11, återfinns kursplanen för ämnet teknik och där har Skolverket (2018) skrivit att skolan ska ge elever möjlighet att utveckla sin teknikkompetens och tekniska medvetenhet för att kunna orientera sig i omvärlden. Skolan ska också stödja eleverna i att utveckla ett intresse för och förståelse för att anta tekniska utmaningar (Skolverket, 2018).

Samtidigt som teknikkompetensen blivit en demokratisk rättighet framgår det i rapporten *Teknik – gör det osynliga synligt* från Skolinspektionen (2014) att skolans teknikundervisning är bristfällig av flera anledningar. Detta kan på sikt medföra att medborgare inte får den breda teknikkompetens som behövs för att leva och verka i samhället. I rapporten från Skolinspektionen (2014) framgår det också att elevers teknikintresse sjunker och att elever inte får den hjälp och det stöd som krävs för att förstå syftet med teknikundervisningen. Teknikundervisningen är inte heller tillräckligt utmanande för elever utan sker på en för låg nivå (Skolinspektionen, 2014). Eleverna stimuleras inte och många elever uppfattar skolans teknikundervisning som mindre intressant och oanvändbar (Skolinspektionen, 2014).

Tankarna till denna undersökning grundar sig på en pilotstudie som jag genomförde i en årskurs 3 innan detta arbete skrevs. Pilotstudien syftade till att undersöka hur elever i de lägre åldrarna uppfattade NO- och teknikundervisning samt vilket intresse eleverna hade för dessa skolämnen. Ur pilotstudiens material har följande citat hämtats vilket är ett svar på frågan om vad man gör på tekniklektionerna och har använts som inspiration till arbetets titel:

*”Vad gör man egentligen på tekniklektionerna... Hm... Jag vet faktiskt inte... Har vi ens teknik?”*

Citatet ovan fick mig att fundera över teknikundervisningen för årskurs F-3. Vad uppfattar egentligen elever i de lägre årskurserna i grundskolan som teknik? Denna fråga blev en utgångspunkt för denna uppsats.

Det finns idag få tidigare studier gjorda på angående teknikundervisningen i grundskolans tidigare år och mot bakgrund av det är det av stor vikt att genomföra fler studier om teknikundervisningen och hur elever uppfattar teknik i sin vardag då samhällets teknikutveckling utvecklas i rasande takt.

Min förhoppning är att denna undersökning kan ge en lite klarare bild och vara en utgångspunkt av vad elever i grundskolans lägre årskurser uppfattar som teknik och tekniska lösningar för att skapa en större medvetenhet vid planering av teknikundervisning för de yngre åren

### 1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med denna studie är att undersöka hur elever förhåller sig till och uppfattar teknik och vardagstekniska lösningar.

Frågeställningar:

- Vad uppfattar elever som teknik och vardagstekniska lösningar?
- Vilka kriterier behöver ett föremål ha, enligt elever, för att uppfattas som en teknisk lösning?

- Vilka föreställningar har elever om tekniska lösningar utifrån ett historisk-, nutida- och framtida perspektiv?
- Uppfattar elever teknisk kunskap som viktigt och intressant?

## **1.2 Disposition**

I avsnitt 2 presenteras en litteraturgenomgång, där lyfts teknik begreppet och definitionen av teknik, en kort historisk översikt över teknikämnets historia i grundskolan, för att sedan redogöra för rådande styrdokument i teknik. I avsnitt 3 presenteras tidigare forskning om elevers motivation för naturvetenskap och teknik, elevers uppfattning av teknik, lärarens kompetens och undervisningsmiljön för teknikundervisningen. I avsnitt 4 beskrivs metodvalet som använts till undersökningen, där beskrivs också urval, utformning av intervjuguiden, genomförande, analysmetod, metoddiskussion och forskningsetiska aspekter. I avsnitt 5 presenteras resultatet för att sedan, i avsnitt 6, diskutera resultatet i förhållande till frågeställning och tidigare forskning. Referenslista och bilagor bestående av medgivandeblankett, intervjumanual och intervjuguide är placerade sista i arbetet.

## 2 Bakgrund

I detta avsnitt presenteras bakgrunden för undersökningen. Inledningsvis presenteras begreppet teknik och dess definition, sedan ges en kort historisk överblick på skolämnet teknik och till sist lyfts vad nuvarande läroplan, Lgr11, menar att teknikundervisningen ska sträva efter.

### 2.1 Teknik som begrepp

Begreppet teknik är svårdefinierat och kan ha flera betydelser beroende på sammanhang. Hur vi uppfattar och definierar teknikbegreppet beror, enligt Skogh (2015), på tidigare teknikerfarenheter, där dessa erfarenheter påverkar attityder gentemot teknik samt vår benägenhet att ägna oss åt teknik och dess verksamhet.

Ordet teknik har sitt ursprung i det grekiska ordet *techne* vilket kan översättas som ”konst”, ”hantverk” eller ”skicklighet” (Axell, 2017). I Sverige idag används inte nödvändigtvis teknik med syfte att avse och beskriva ett hantverk utan beskriver i större utsträckning tekniska föremål, metoder och processer som människan skapat för att uppfylla sina behov (Axell, 2017). Begreppet teknik kan vara ett problematiskt begrepp att definiera på grund av det finns flera definitioner beroende av vilket perspektiv det betraktas utifrån (Bjurulf, 2013).

Nationalencyklopedin (NE, 2018) definierar ordet teknik på följande sätt:

”teknik (tyska Technik, över franska av grekiska *techniko* ’konstfärdig’, ’hantverksmässig’; ’konstgjord’, av *technē* ’konst’, ’hantverk’), sammanfattande benämning på alla människans metoder att tillfredsställa sina önskningar genom att använda fysiska föremål.”

Svenska Akademiens ordbok (SAOB, 2018) definierar teknik på följande sätt:

- 1) ” (lära om l. behärskande av) tillvägagångssätt som används vid utövandet av verksamhet som kräver särskild färdighet l.”
- 2) ” [eg. specialanv. av 1] metoder l. verksamhet som bygger på naturvetenskaplig kunskap o. utnyttjar denna hantverksmässigt l. industriellt (särsk. med tanke på sådana metoder i motsatsförhållande till naturen l. det mänskliga); system av sådana metoder; ingenjörsvetenskap, ingenjörskonst; särsk. ss. läroämne. Den moderna tekniken. Teknikens under.”
- 3) ” [jfr motsv. anv. i ä. d.] (†) (lära om) språk (se d. o. 6 a) som tillhör ngn viss konst l. vetenskap o. d., fackspråk, fackterminologi.”

Definitionen av teknik från NE (2018) menar Bjurulf (2013) är begränsade på grund av att definitionen enbart riktar sig mot fysiska artefakter och inte innefattar tekniska metoder och processer. Definitionen av teknik som SAOB (2018) framhåller fokuserar i första hand på tekniska processer och metoder där definitionen av tekniska föremål inte framgår tydligt eller saknas. Dessa olika definitioner av teknik tyder på den problematik som Bjurulf (2013) syftar på, nämligen att definitionen inte är entydig och självklar utan definitionen av teknikbegreppet är beroende av sammanhanget och perspektivet det betraktas utifrån.

En definition och förklaring av begreppet teknik som Johansson och Sandström (2015) anser är lämpad för skolans teknikundervisning är ”teknik är allt som människan tillverkat och sätter mellan sig själv och naturen för att underlätta vardagen eller för att lösa specifika problem.” (s.9). Även Axell (2017) lyfter fram en likande definition nämligen att teknik är människans

vilja att förändra världen och lösa problem med hjälp av objekt, metoder, processer och aktivitet skapade av människan för att tillfredsställa mänskliga behov och önskningar. Ytterligare ett alternativ att definiera teknik är, enligt Johansson och Sandström (2015), att benämna teknik i en vidare bemärkelse nämligen som ”det vidgade teknikbegreppet”. ”Det vidgade teknikbegreppet” syftar till att inkludera alla möjliga tolkningar av begreppet teknik för att samtidigt poängtera att teknikbegreppet är problematiskt att definiera.

En vanlig uppfattning om teknik är att teknik direkt är förknippat med fysiska artefakter där tekniska processer och metoder bortses från (Bjurulf 2013; Axell 2017) eller att teknik förknippas med maskiner, verkstäder, datorer och IT (Johansson & Sandström, 2015). I teknikundervisningen används ofta begreppet teknik i begränsad mening där fokus ligger enbart eller till stor del på artefakter (Axell, 2017). Vad som räknas som teknik skiljer sig även mellan människor. Teknik kan uppfattas olika och vara beroende av kön, ålder, omgivning och uppväxtmiljön (Johansson & Sandström, 2015), vilket även det bidrar till förvirring av vad begreppet teknik egentligen betyder och innefattar. Alla definitioner av teknikbegreppet kan vara en bidragande orsak till att det är svårt att definiera vad teknik är och vad det innebär.

I detta arbete kommer teknikbegreppet att avse Johansson och Sandströms (2015) ”det vidgade teknikbegreppet” för att inkludera alla möjliga tekniska aspekter.

## 2.2 Skolämnet teknik

Skolämnet teknik har en kort historia om man jämför med andra skolämnen som exempelvis matematik. Bjurulf (2013) menar att ett skolämne har kort historia är både till fördel och nackdel. Hon menar att skolämnets korta historia i undervisningen kan ses som en nackdel på grund av att ämnesinnehåll och arbetsmetoder inte nödvändigtvis är lika etablerade som för andra skolämnen med längre historia. Detta kan dock även ses som en fördel då det skapa möjligheter i undervisningen där lärare får utforska både ämnesinnehåll och arbetsmetoder (Bjurulf, 2013).

Teknik förknippas ofta som ett skolämne som ingår i naturvetenskapliga ämnena (NO), fysik, kemi och biologi, då ämnesinnehållet och arbetsmetoder i flera avseenden kan kopplas samman med dessa ämnen (Johansson & Sandström, 2015). Uppfattningen att teknik ska vara ett skolämne som är integrerat med NO härstammar från när teknik blev ett skolämne och undervisningsansvaret oftast hamnade på NO-lärarna vilket resulterade i att teknik ansågs i flera avseenden vara en del av NO-undervisningen (Blomdahl, 2007). Denna uppfattning är dock fortfarande väletablerad i skolundervisningen än i dag (Johansson & Sandström, 2015) fastän ämnet teknik är ett eget självständigt skolämne med egen kursplan och avsatta undervisningstimmar (Skolverket, 2018).

Teknik blev första gången en del av skolundervisningen i läroplanen 1962, Lgr62, och då som tillvalsämne i årskurs 7 och 8 som en förberedande utbildning för att sedan kunna välja en teknikinriktning i årskurs 9 (Blomdahl, 2007). Teknikundervisningen i Lgr62 syftade till att utveckla förmågor som främst skulle användas vid verkstadstekniska arbeten och i industrin (Blomdahl, 2007). I nästkommande läroplan, Lgr69, var teknik fortfarande ett tillvalsämne som främst var riktat mot äldre elever där undervisande lärare hade en lång erfarenhet från verkstäder och industrier (Bjurulf, 2013). Under båda dessa läroplaner, Lgr62 och Lgr69, bestämdes teknikundervisningens ämnesinnehåll av industrin för att fylla de behov som efterfrågades av samhället (Bjurulf, 2013). Obligatoriskt skolämne blev teknik först i läroplanen 1980, Lgr80 och då i årskurs 1–9 (Blomdahl, 2007). Anledningen till att teknik blev ett obligatoriskt skolämne var för att samhällets behov och krav på allmän teknisk kunskap ökade (Blomdahl, 2007). Teknik hade dock inte en egen kursplan utan delade denna med NO vilket medförde att



teknikämnet kombinerades med andra ämne och beroende på lärarens prioriteringar kunde därför teknikundervisningen se olika ut beroende på skola (Blomdahl, 2007). I läroplanen 1994, Lpo94, fick teknikämnet för första gången en egen kursplan vilket gjorde att teknikämnet fick egen ämnesstatus (Bjurulf, 2013). Undervisningstimmarna delades fortfarande med NO (Blomdahl, 2007) och det fanns inte avsatta undervisningstimmar specifikt för teknikundervisningen (Bjurulf, 2013). I en rapport genomförd av Teknikföretagen, som Bjurulf (2013) refererar till, visade det sig att teknikundervisningen var bristfällig och att skolan inte lyckats stimulera elevernas teknikintresse. Nuvarande läroplan, Lgr11, utvecklades för att anpassa skolan uppdrag ytterligare efter samhällets ökade krav på och behov av teknisk förmåga.

### 2.3 Nuvarande läroplan Lgr11

Nuvarande läroplan, Lgr11, framhåller att skolan ska syfta till att elever ska stimuleras att inhämta och utveckla kunskaper och värden för att främja elevers utveckling, lärande samt en livslång lust att lära (Skolverket, 2018). Skolan ska även främja ett lärande där eleverna förbereds att leva och verka i samhället genom att förmedla beständiga kunskaper som alla i samhället behöver för att kunna orientera sig i ett komplext samhälle som ständigt är i förändring (Skolverket, 2018).

I kursplanen för teknik framgår det att teknikämnet ska syfta till att eleverna utvecklar sitt tekniska kunnande och sin tekniska medvetenhet för att kunna orientera sig i en teknikintensiv värld (Skolverket, 2018). Teknikundervisningen ska även bidra till att utveckla elevernas intresse för teknik och förmåga att ta sig an tekniska utmaningar på ett medvetet och innovativt sätt (Skolverket, 2018). Skolan ska ta till vara på elevernas intresse för vidareutveckla elevernas intresse så att elevernas självkänsla kan växa och vilja vidareutveckla sina kunskaper inom kunskapsfältet (Skolverket, 2017). Teknikundervisningen syftar till att ge eleverna möjlighet att utveckla följande förmågor i slutet av årskurs 9:

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

(Skolverket, 2018)

Kommentarmaterialet till kursplanen i teknik (Skolverket, 2017) lyfter även fram vikten av att göra eleverna medvetna om att teknik är både praktisk och teoretisk. Vidare framhåller Skolverket (2017) att teknik ska ses som ett skolämne som är både praktiskt och teoretiskt. Teknik är praktiskt på så sätt att teknik handlar om att lösa problem, tillfredsställa önskningar eller uppfylla önskningar och samtidigt är teknik teoretisk för att tekniken innefattar kunskap om de skapade föremålen och människans utveckling och användning av dem (Skolverket, 2017). I teknikundervisningen ska praktiken och teorin ska ses som varandras förutsättningar och inte varandra motsatser (Skolverket, 2017).

### 3 Tidigare forskning

I detta avsnitt presenteras en litteraturgenomgång av tidigare forskning som gjorts inom ämnet. Första delen behandlar forskning som bedrivits om elevers motivation och intresse för naturvetenskap och teknik. Vidare lyfts tidigare forskning om elevers uppfattningar av teknik och till sist lyfts tidigare forskning som rör olika aspekter av teknikundervisningen i skolan.

#### 3.1 Motivation och intresse för naturkunskap och teknik

Jidesjö (2012) genomförde en studie med utgångspunkt i ett internationellt projekt kallat ROSE, the Relevance of Science Education, som syftade till att undersöka barn och ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik. Undersökningen genomfördes med enkäter där både eleverna och lärare deltog. Respondenterna bestod av totalt 751 elever i årskurs 9 från 29 olika grundskolor i Sverige och på lärarenkäten deltog 110 respondenter. Resultatet tyder på att barn och ungdomar har ett intresse för naturvetenskap och teknik men att intresset varierar beroende på ämnesinnehållet, ålder och kön. Jidesjö (2012) lyfter även att stora delar av undervisningen i naturvetenskap och teknik inte är i linje med vad eleverna vill lära sig.

Lindahl (2003) har också genomfört en studie som syftade till att undersöka elevers intresse för naturvetenskap och teknik och varför elever förlorar intresset för dessa skolämnen under skolans senare år. Under en longitudinell studie följde Lindahl 100 elever från årskurs 5 till årskurs 9 på tre grundskolor i Sverige, där hon dokumenterade hur elevernas intresse och motivation för naturvetenskap och teknik utvecklades och förändrades. Lindahls (2003) undersökning visar att intresset och motivationen för naturkunskap och teknik är högst under årskurs 5 och att elevers intresse och motivation avtar under fortsatta år i grundskolan. Undersökningen visar också att elever överlag uppfattar sig själva som duktiga i naturvetenskap och teknik men att de anser sig vara ”duktigare” i andra skolämnen. Detta menar Lindahl (2003) kan kopplas till attityden och självförtroendet gentemot skolämnet. Lindahl (2003) lyfter även fram en skillnad mellan pojkar och flickor. I undersökningen framkom det att pojkar behåller intresset och motivationen för att utveckla sina kunskaper i NO och teknik under årskurs 5–9 men att de inte upplever sig som lika ”duktiga” i årskurs 9 jämfört med i årskurs 5. Flickor däremot uppfattar sig själva som lika ”duktiga” från årskurs 5–9 men att intresse och motivation för dessa skolämnen minskar (Lindahl, 2003).

I en enkätstudie undersökte Mattsson (2005) om det fanns något samband mellan grundskoleelevers teknikintresse och tekniklärares utbildningsbakgrund. I studien deltog 214 elever i årskurs 5–9. Hon fann att 68% eleverna hade ett teknikintresse och att flickor hade ett något mindre teknikintresse än pojkar. Mattsson (2005) undersökte även om eleverna uppfattade att teknikundervisning bidrog till ett ökat teknikintresse. Resultatet visade att elever som hade utbildade tekniklärare hade ett högre teknikintresse än elever som hade utbildade tekniklärare. Mattsson (2005) hävdar att elevers teknikintresse beror på elevers tidigare teknikerfarenheter, lärarens bakgrund, utbildning, kompetens och engagemang. Elever som uppfattade teknikundervisningen som varierad och i ett sammanhang där eleverna kunde påverka innehållet hade ett större teknikintresse (Mattsson, 2005).

Skogh (2001) undersökte flickors attityder till och erfarenheter av teknikämnet. Undersökningen som genomfördes var en longitudinell studie där 26 flickor från lågstadiet deltog. Skogh (2001) fann att barn tidigt behöver upptäcka teknikens värld och skapa sig erfarenhet och därigenom få ett teknikintresse att bygga vidare på.

### 3.2 Elevers uppfattningar av teknik

Forskning visar att den dominerande elevuppfattningen av teknik är att teknik uppfattas som föremål (Axell (2017)). Det är framförallt datorn som är det vanligaste föremålet som elever kopplar till teknik och teknik som klassas som high-tech (Axell, 2017) det vill säga teknik som är avancerad och högteknologisk. När elever beskriver teknik är det oftast i en begränsad mening av vad teknik innebär och ofta fokuserar teknikundervisningen på föremål där tekniken sällan sätts in i ett sammanhang (Axell, 2017).

I studien genomförd av Skogh (2001) som undersökte flickors attityder till och erfarenheter av teknikämnet visade resultatet att elevers uppfattning av teknikbegreppet varierar. Undersökningen tyder också på att elever som fått regelbunden teknikundervisning sedan skolstart definierade teknikbegreppet med den tekniska erfarenhet som eleverna erhållit i skolan. Elever som däremot *inte* hade haft regelbunden teknikundervisningen definierade generellt teknikbegreppet i mer övergripande termer och de definierade i högre grad teknik utifrån en traditionell syn på teknik i termer av sladdar, maskiner och elektriska föremål (Skogh, 2001). Vidare tyder undersökningen på att det finns ett samband mellan elevers erfarenhet av teknik och den bild av teknik som eleverna bär med sig (Skogh, 2001).

Skogh (2015) refererar till en av hennes egna undersökningar där 50 stycken flickor i 6-10års åldern tillfrågades om hur de uppfattade teknik. Av resultatet framkom det att få av de tillfrågade eleverna uppgav att de hade fått någon teknikundervisning i skolan. Det framkom även att begreppet teknik var ett obekant begrepp som uppfattades som ”svårt”, särskilt bland de yngre eleverna (Skogh, 2015).

Svensson (2011) menar att teknik främst synliggörs i form av materiella föremål. Hon lyfter fram att om teknikundervisningen i skolan enbart har detta fokus missar eleverna essentiella delar av teknikbegreppets innebörd och betydelse vilket påverkar elevernas förmåga att se teknik i fler sammanhang än enbart relaterade till föremål. Hon menar även att ett allt för stort föremålsfokus i teknikundervisningen kan resultera i att individen inte ses som delaktig i tekniken utan ses som någon som står utanför tekniken och betraktar den. Teknik behöver ses i sammanhang där både materiella och ickemateriella tekniska aspekter samspelar med varandra vilket skapar en helhetsbild (Svensson, 2011). Genom att inkludera tekniska system i teknikundervisningen som både innefattar materiella och ickemateriella tekniska aspekter kan tekniken placeras i ett sammanhang där även människans roll synliggörs (Svensson, 2011). Svensson (2011) menar även att utifrån ett helhetsperspektiv på teknik blir det möjligt att se teknik och dess konsekvenser på olika nivåer och hur det kan påverkas av individen, samhället och naturen. Teknikundervisningen behöver belysa både helheten och delarna för annars finns risken att delarna enbart ses som delar och inte uppfattas i ett sammanhang (Svensson, 2011).

Yngre elevers uppfattning av teknik varierar mycket och är beroende av hur skolan väljer att definiera teknik som kunskapsområde och som skolämne då det har stor betydelse för elevers uppfattning av teknik (Skogh, 2015). En ensidig teknikundervisning och definition av teknik kan begränsa elevernas erfarenheter av teknik och uppfattning om vad teknik är (Skogh, 2015). Elever som uppfattar teknikundervisningen i skolan som ointressant och tråkig riskerar att föra över denna inställning till teknikämnet i generell mening och inte enbart till skolans teknikundervisning vilket kan vara svårt att förändra senare (Skogh, 2015).

### 3.3 Lärarkompetens

Skolinspektionens rapport (2014) visar att det finns brist på utbildade teknklärare och att det påverkar undervisningen negativt. Även Bjurulf (2008) menar att många lärare har lite eller

ingen utbildning i skolämnet teknik. Denna brist kan medföra att teknikundervisningen prioriteras bort då teknikundervisningen ofta sker av NO-lärare och att skolämnena som fysik, biologi och kemi prioriteras beroende på lärarens utbildning (Bjurulf, 2008). Bjurulf (2008) menar att lärarens utbildning är viktig för att läraren ska känna en trygghet i och engagemang för teknikundervisningen. Teknikundervisningen förekommer många gånger i minsta möjliga mån för att enbart tillgodose behovet av betygsunderlag (Bjurulf, 2013).

Mattsson (2005) genomförde en enkätstudie där tio grundskolelärare med varierad bakgrund, både med erfarenhet men även utbildning, deltog. Syftet med hennes undersökning var att undersöka om det finns samband mellan elevers uppfattning om teknikundervisning och lärarens teknikutbildning. Resultatet av undersökningen visade att en majoritet av tekniklärarna i undersökningen upplevde att elevernas intresse för teknik var stort och att eleverna tyckte att teknik var kul. Detta menade lärarna berodde på den praktiska verksamheten i teknikundervisningen. Undersökningen visade också att utbildade lärare i teknik tolkade i större utsträckning teknik och dess innebörd i enlighet med Lgr11 medan utbildade tekniklärare i större utsträckning utgick från sin intuition. De utbildade tekniklärarna i undersökningen uppfattade teknik i vidare bemärkelse än utbildade tekniklärare vilket även visade sig på elevernas uppfattning i respektive lärares klass. Utbildade tekniklärare visade även en större målmedvetenhet med teknikundervisningen och en planering som skapade ett sammanhang för eleverna i teknikundervisningen jämfört med utbildade tekniklärare. De utbildade tekniklärarna plockade i större utsträckning bland ämnesinnehållet i teknikämnets kursplan och undervisningens ämnesinnehåll placerades inte i samma omfattning i ett sammanhang (Mattsson, 2005).

Liknande resultat framkom i en studie av Bjurulf (2008) som syftade till att undersöka hur teknikämnet kan gestaltas i grundskolans senare år. Studien genomfördes genom enkäter där fem lärare valdes ut, dessa lärare intervjuades sedan. Bjurulf (2008) genomförde även klassrumsobservationer. Resultat visade att lärarens egen utbildning har en avgörande betydelse för lärarens egen undervisning, hur ämnet framställs och vad eleverna erbjuds att lära. Bjurulf (2008) fann också att lärare helst undervisar i skolämnena som de känner störst trygghet i och engagemang i vilket oftast även är de ämnen som lärarna har mest utbildning att undervisa i. Hon lyfter även fram vikten av lärarens utbildning och fortbildning i teknik och hon poängterar också att lärarens utbildning påverkar vad eleverna får lära i klassrummet.

### **3.4 Timplan för teknikämnet**

Alla skolämnena har en timplan där ett visst antal timmar av undervisning ska bedrivas. Tidigare delade NO timplan med teknik och då vara alla timmar gemensamma. Bjurulf (2013) menar att detta kan ha gjort att teknikundervisningen prioriterats bort på grund av att flera ämnen konkurrerade om samma timmar. Idag har teknik en egen timplan på 200 timmar och NO, fysik, kemi och biologi, delar på 600 timmar i grundskolan (Skolverket, 2018).

### **3.5 Undervisningsmiljö**

Undervisningslokalerna och tillgång på utrustning påverkar teknikundervisningen (Bjurulf, 2008). Olika typer av lokaler och tillgång till olika material ger teknikundervisningen olika möjligheter poängterar Bjurulf (2008). Ett exempel som Bjurulf (2013) lyfter är jämförelse mellan en verkstadslokal och ett NO-klassrum. Hon menar att en verkstadslokal kan ha större utrymme och ger möjlighet att bygga fullskaliga modeller jämfört med teknikundervisning som bedrivs i ett NO-klassrum där ytan är mer begränsad. Den fysiska miljön är också avgörande för engagemang och motivation gentemot undervisningen och dess innehåll menar Bjurulf (2013). Även Blomdahl (2007) beskriver i sin avhandling vikten av undervisningsmiljön i teknikundervisningen. Hon fann i sin studie att organisationen av undervisningen är en process

som kan uppfattas som svår och jobbig av lärare på grund av bland annat begränsat utrymme och tillgång till utrustning. Blomdahl (2007) lyfter att det kan vara en anledning till att teknikundervisningen till viss del prioriteras bort.

## 4 Metod

I detta avsnitt beskrivs den metod som valdes för undersökningen. Vidare beskrivs även urvalet, utformningen av intervjuguide, genomförandet av datainsamlingen, metoddiskussion, reliabilitet, validitet och generaliserbarheten. Till sist lyfts forskningsetiska aspekter och analysmetoden.

### 4.1 Metodval

Det metodval som ligger till grund för undersökningen var enskilda semistrukturerade elevintervjuer. En semistrukturerad intervju är en flexibel intervjumetod som innebär att specifika teman/frågor lyfts och berörs, inte nödvändigtvis i en specifik ordning, utan intervjuaren följer respondentens svar och ställer följdfrågor (Bryman, 2011). Intervjumetoden har ett fokus på hur respondenten tolkar och uppfattar frågor och skeenden där forskaren söker svar i förklaringar, mönster och beteenden (Bryman, 2011).

### 4.2 Urval och bortfall

Urvalet som studien utgår från är både ett målstyrt urval och ett bekvämlighetsurval. Bryman (2011) definierar målstyrt urval som att respondenterna har valts ut utifrån specifika urvalskriterium för att säkerställa att respondenterna är relevanta utifrån syfte och frågeställning. För att delta i undersökningen fanns ett kriterium för vilket var respondenternas ålder då undersökningen syftar till att undersöka yngre elevers uppfattning av elevnära vardagstekniska lösningar. Respondenterna i undersökning var 8–9 år gamla vid undersökningens genomförande. Vidare har urvalet även utgått från ett bekvämlighetsurval vilket innebär att de respondenter som finns tillgängliga vid intervjutillfället blir utvalda att delta i undersökningen. Respondenterna som deltog i undersökningen är elever från den klass som intervjuaren gjort sin verksamhetsförlagda utbildning i under sin lärarutbildning. Det medförde att intervjuaren och respondenterna hade goda och väletablerade relationer. Totalt tolv respondenter deltog. Respondenterna som deltog frivilligt vid det tillfälle då intervjuerna genomfördes och hade vårdnadshavarens medgivande att delta i undersökningen. Det skickades ut totalt 26 medgivarblanketter och återkom 12 så det var ett bortfall på totalt 14 respondenter.

### 4.3 Utformande av intervjuguide

För att få en bra och informativ insamlad data från respondenterna i syfte att besvara frågeställningarna arbetades en intervjuguide noggrant fram. Intervjuguiden är utformad delvis med utgångspunkt från centralt innehåll i teknik för F-3 i Lgr 11 (Skolverket, 2018) där bland annat det centrala innehållet pekar på att elever i årskurs F-3 ska ges möjlighet att skapa förståelse för vardagliga föremål och dess funktioner ur olika historiska perspektiv. Intervjuguiden innehöll både frågor och bilder (se bilaga 8.3) där bilden var i fokus och frågorna var ett stöd för intervjun.

#### 4.3.1 Intervjuguidens bilder

Bilderna som valdes ut till intervjuguiden var tänkta att vara elevnära och främst motsvara föremål som eleverna träffat på och har erfarenhet av. Bilderna valdes ut med fokus på en bredd av både icke elektroniska föremål och elektroniska föremål samt föremål som fanns i både en äldre upplaga men även en modernare upplaga. Totalt visades 10 olika motiv för eleverna. Av dessa tio bildmotiv förekom det, på vissa bilder, två bilder föreställande en äldre och modernare bild på samma motiv. Exempelvis en äldre mobiltelefon med knappar och en modern smartphone. Valet att använda både en äldre och modernare gestaltning var dels för att fånga hur elever uppfattar teknik ur ett historiskt-, nutida- och framtida perspektiv, dels för att skapa förståelse för vad elever uppfattar som teknik från olika tidsepoker. Exempelvis om den äldre mobiltelefonen med knappar uppfattades mindre som teknik än smartphonen.

### 4.3.2 Intervjuguidens frågor

Då intervjuerna var semistrukturerade fungerade frågorna i intervjuguiden avsågs enbart att fungera som ett stöd för intervjuaren och var anpassade språkmässigt för att möjliggöra för alla respondenter att förstå dem. Frågorna var också anpassade utifrån motiven i intervjuguiden men de följde även i stor utsträckning ett mönster där samma frågor återkom vid ett flertal bilder. Frågorna var konstruerade som öppna frågor där respondenterna fritt fick möjlighet att uttrycka sig, men även frågor konstruerade som ”varför-frågor” förekom för att få djup förståelse om hur respondenterna uppfattar teknik.

### 4.4 Genomförande av intervjuer

En vecka innan planerad tid för intervjutillfället skickades en medgivandeblankett ut till vårdnadshavarna i pappersformat (se bilaga). Blanketten informerade om syftet med studien, användning och hantering av insamlad data, hur undersökningen skulle genomföras, respondenternas konfidentialitet och att deltagandet var frivilligt. Blanketten fanns även tillgänglig för vårdnadshavare på skolans lärplattform om respondenterna skulle tappa bort den. 12 respondenter deltog i undersökningen och valdes ut för enskilda intervjuer i ett närliggande grupperum, som var välkänt av respondenterna. Innan intervjun startade informerades respondenten ytterligare en gång om undersökningens syfte, konfidentialiteten, samtycke, intervjuupplägg, ljudupptagning av intervju och att deltagandet var frivilligt och kunde närsomhelst avbrytas. Intervjuerna fortskred genom att respondenterna fick titta på de utklippta motiven, där ett motiv åt gången visades och samtal kring. Totalt 10 motiv visades för samtliga respondenter. Tid för varje enskild intervju blev cirka 30 minuter. Efter intervjuerna transkriberades insamlat material, ljudfilerna raderades, för att sedan analyseras utifrån en tematisk analys.

### 4.5 Metoddiskussion

Undersökningen kunde genomförts på flera olika sätt. Istället för att använda intervjuer kunde enkäter ha använts och då kunde ett större antal respondenter deltagit vilket hade medfört att resultatet hade blivit mer representativt. Intervjuer valdes för att få en djup förståelse och fylliga svar om elevers uppfattningar om teknik och tekniska lösningar. Genom att använda intervjuer öppnades möjligheten för att respondenten själv fick leda samtalet, vilket medförde att viktig och intressant data kunde samlas in. Ytterligare en faktor som var avgörande vid metodvalet var att respondenterna vid tillfället för undersökningen var unga och inte skulle fastna i läsandet och skrivandet, som kunde ha skett vid användning av enkäter som kan ställa högre krav på dessa förmågor. Om enkäter hade använts för undersökningen kunde resultatet blivit annorlunda. Exempelvis att det inte hade blivit samma djupa förståelse för hur respondenterna uppfattar teknik. Genom att använda enkäter kunde respondenterna dock var mer anonyma och kanske upplevt en större trygghet i att svara på frågorna. Enkäter kan kanske även bidra med mer homogendata på grund av att alla frågor till respondenterna är likadana. Vid exempelvis intervjuer kan individuella följdfrågor ställas vilket kan påverka vilka svar som framkommer och då kan eventuellt finnas stora skillnader i insamlat material.

Ytterligare ett alternativ för genomförandet av undersökningen hade varit att genomföra datainsamlingen i fokusgrupper. Fokusgrupper innebär att flera respondenter intervjuas samtidigt och har möjligheten att diskutera intervjuinnehållet med varandra (Bryman, 2011). Genom att använda fokusgrupper kunde resultatet blivit annorlunda på så visa att respondenterna kan föra ett samtal med varandra på en nivå som, inte nödvändigtvis, respondenterna och intervjuaren kan vilket kunde ha lett till ett annat resultat.

#### **4.6 Reliabilitet**

Reliabilitet avser studiens tillförlitlighet (Kvale & Brinkmann, 2009) och avgör metodens förmåga att ge konstanta mätvärden av ett fenomen vid upprepad mätning (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström, 2013) det vill säga hur väl studien kan replikeras. Vid intervjuer menar Kvale och Brinkmann (2009) att flera faktorer kan påverka reliabiliteten. De menar att frågorna kan vara ledande och det medför att reliabiliteten kan ifrågasättas. Denna undersökning utgår från en semistrukturerad intervju där en intervjuguide har förberetts med frågor formulerad på ett sätt som inte avses att vara ledande. Under intervjuerna ställdes dock följdfrågor som omedvetet kan ha varit ledande. Kvale och Brinkmann (2009) lyfter även att ett för starkt fokus på reliabiliteten kan hämma kreativiteten och variationsrikedomen under intervjun vilket då kan medföra att intervjun inte får det djup i datainsamlingen som metodvalet syftar till.

Ytterligare en faktor som påverkar reliabiliteten är relationen mellan intervjuare och respondenter. Om respondenterna och intervjuaren har en god och välutvecklad relation kan det påverka undersökningen genom att omedvetna tolkningar och antagande görs vid datainsamlingen och vid analysen. Å andra sidan kan välutvecklade relationer ge en trygghet hos respondenten som då kan dela med sig på ett djupare och mer informativt sätt samtidigt som intervjuare kan utmana respondenten mer och samla mer relevant och väsentlig data.

#### **4.7 Validitet**

Validitet innebär giltigheten och hur nära sanningen undersökningen kommit vilket inom kvalitativa undersökningar innefattar hur väl vald metod undersöker det som är avsett att undersöka (Kvale & Brinkmann, 2009). Intervjuguidens frågor och bilder är utformad dels genom Lgr 11, dels genom att välja ut elevnära föremål i vardagen. Intervjuguiden har ett stort fokus på föremål vilket kan ha påverkat elevernas uppfattning av begreppet teknik. Att använda bilder kan även påverka validiteten då elever kanske hade uppfattat teknik olika om det mött föremålet i ett ”verkligt” sammanhang i fullskala.

#### **4.8 Generaliserbarhet**

Generalisering av kvalitativa undersökningar kan vara problematiskt för att resultatet utgår från en mindre mängd deltagare och är bunden till den kontext undersökningen genomförts i vilket medför svårigheter att generalisera resultatet till större populationer utanför rådande kontext (Bryman, 2011). Genom att använda begreppet måttlig generaliserbarhet kan resultatet av undersökningen ses som exempel på en samling av karaktäristiska drag och jämföras med och kopplas till tidigare forskningsresultat och därigenom göra måttliga generalisering (Bryman, 2011). Studiens generaliserbarhet hade ökat om ett större antal respondenter fördelat över årskurs F-3 hade deltagit i undersökningen.

#### **4.9 Forskningsetiska aspekter**

Undersökningen följer Vetenskapsrådets fyra forskningsetiska riktlinjer informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (Vetenskapsrådet, 2002). Ett medgivande skickades ut till vårdnadshavare (se bilaga) då respondenterna var minderåriga. I medgivandebblanketten (se bilaga) lyftes samtliga forskningsetiska principer; syftet med studien förklarades samt hur intervjuerna skulle genomföras och samtyckeskravet uppfylldes genom att både vårdnadshavare och respondenterna godkände ett deltagande och informerades att deltagandet var frivilligt och kunde närsomhelst avbrytas. Alla respondenter i undersökningen var anonyma där eventuella namn byts ut mot fiktiva namn för att säkerhetsställa anonymiteten. Vidare förvarades inspelningsmaterialet så att det enbart var tillgängligt för mig som genomförde studien och ljudfilerna raderades efter användandet. Nyttjandekravet lyftes fram igenom



att förklara att materialet skulle komma att användas i mitt examensarbete. Jag anser därmed att alla forskningsetiska riktlinjer är uppfyllda i denna undersökning.

#### 4.10 Analysmetod

Analysmetoden som använts till denna undersökning är tematisk analys, vilket innebär att mönster eftersöks i insamlad empiri som sedan kategoriseras till teman (Bryman, 2011). Efter insamlat material transkriberats lästes materialet igenom noggrant ett flertal gånger för att hitta mönster och repetitioner i empirin. **Vägledande i detta arbete har varit de teoretiska begrepp som framkommit genom min forskningsöversikt.** Vidare eftersöktes likheter och skillnader i och mellan elevutsagor. Kategorierna färgkodades för att lättare kunna sortera insamlad data i teman. Kategorierna som hittades i materialet var:

- elevers uppfattning av vad teknik är,
- elevernas kriterier för teknik,
- tekniska funktioner och tekniska system,
- teknik i tiden enligt elever och,
- elevers uppfattning om teknisk kunskap.

Dessa teman, med definitioner och exempel på elevcitat, presenteras i nedanstående tabell (Tabell 1).

Tabell 1. Temaöversikt med definitioner och exempel på elevcitat

Ort	Tema	Definition	Elevcitat
5.1	Elevers uppfattning av vad som är teknik.	Temat innehåller: Vad elever uppfattar som teknik och tekniska lösningar. Vilka kriterier elever tilldelar begreppet teknik för att något ska klassificeras som teknik.	I: Vad tänker du på när du hör ordet teknik? E3: Att man forskar om någonting (T3).  I: Mm... Tycker du cykeln har med teknik att göra? E6: Litegrann... I: Hur menar du med litegrann? E6: Dom har hjul... I: Så hjulen är teknik? E6: Mm... I: Okej, är resten av cykeln teknik? E6: Mm... kedjan och lite andra saker... I: Okej men inte hela cykeln? E6: Nej...(T6).
5.1.1	Elevernas kriterier för teknik	Temat innehåller: Elevers beskrivning av teknik och vilka kriterier som eleverna tilldelar teknik.	E9: Jo asså... teknik är grejer med ström typ en dator eller så... eller en teve... eller ett PS4:a och i

			<p>dom finns det massa grejer som typ kretskort och sladdar och små chip och så där som gör att det funkar och det är teknik fast på olika sätt liksom.</p>
5.1.2	Tekniska funktioner och tekniska system	<p>Temat innehåller: Elevers beskrivning och uppfattning av tekniska funktioner och tekniska system.</p>	<p>I: Om du skulle beskriva hur glödlampan fungerar hur skulle du beskriva det då?  E1: Ja den... Man sätter in den i en lampa. Som en stång och med en tratt. Så sätter man inte den och så kan man sätta på ström och så går där en sladd genom den långa pinne och... och så går det ström där igenom och så lyser den,  I: Mm... Var kommer strömmen ifrån?  E1: Eh... Från... Vad heter det... Från väggar och från... En sån där lång grej... Du vet i luften som trådar...  I: Aha, hur kommer strömmen in i trådarna?  E1: Från marken och in i husen...  I: Men hur kommer strömmen... Var kommer strömmen innan den är i trådarna?  E1: Jag vet inte vad den heter men en... en såndära men propellrar som står ute på åkern och snurra men jag vet inte hur den kommer in i huset men strömmen</p>

			kommer där ifrån i alla fall det sa pappa till mig”. (T1).
5.2	Teknik i tiden enligt elever	Temat innehåller: Elevers uppfattning om teknik och tekniska lösningar från ett historiskt-, nutida- och framtida perspektiv. Temat innehåller även var elever anser teknik kommer från och hur den utvecklas.	I: Var kommer teknik ifrån? E7: Jag vet inte riktigt... kanske någon som heter teknik i efternamn som uppfunnit det?..  I: Vad skulle människor gjort om teknik inte funnits? E3: Man skulle vi väl gå hela tiden och inte göra nått. Vi skulle inte ha något att göra och inte ha något roligt att göra... typ... (T3).
5.3	Elevers uppfattning om teknisk kunskap.	Temat innehållet: Om elever uppfattar och ger uttryck för teknik som viktig och intressant både för sig själv och i/för samhället.	I: Är det viktigt att vara duktig på teknik? E8: Nja... I: Varför är det inte viktigt? Vad händer om man inte kan så mycket teknik? E8: Då kanske man inte kan svara på några frågor eller någonting eller göra saker... (T8).

## 5 Resultat

I detta avsnitt presenteras resultatet av genomförd undersökning. Resultatet presenteras enligt följande teman; *elevers uppfattning av vad som är teknik*, *elevernas kriterier för teknik*, *tekniska funktioner och tekniska system*, *teknik i tiden enligt elever*, *elevers uppfattning om teknisk kunskap*.

### 5.1 Elevers uppfattning av vad som är teknik

Resultatet av undersökningen visar att det förekommer stora variationer i elevernas uppfattning om teknik. Den mest dominerande uppfattningen var att se teknik som föremål vilket 10 av 12 respondenter uppgav när de beskrev sin uppfattning och definitionen av teknik.

Av analysen kan man urskilja elever som tilldelade teknikbegreppet fler definitioner och definierar teknik mer i enlighet med begreppet ”det vidgade teknikbegreppet” (Johansson & Sandström, 2015). 5 av de 12 eleverna uppgav att de, utöver föremålspektivet på teknik, också uppfattade teknik som yrken, forskning, något man var ”bra” på, yrken, robotar eller en typ av konstruktionsfärdighet.

I: Teknik. Vad tänker du på när du hör det ordet?

E3: Ett yrke och att... eh... man kan något... alltså är duktig på nått... som typ fotboll eller nått.

I: Mm, teknik. Vad tänker du på när du hör det ordet?

E1: Oj.... Jag vet inte... eh... Det är liksom grejer och saker som man använder liksom och typ... att man bygger och så...

I: Hur menar du med bygger?

E1: Jo men alltså... att man bygger saker är en teknik... typ hus eller nått...

I: Mm... Teknik. Vad tänker ni på när ni hör det ordet?

E2: Elektriska saker...

I: Elektriska saker kan teknik vara någonting annat?

E2: Om man har en... Om man har teknik att göra en grej typ...

I: Kan du berätta om något som du tycker är teknik?

E7: Om man forskar om någonting...

3 av ovanstående 5 elever som uppfattade och definierade teknik i mer enlighet med begreppet ”det vidgade teknikbegreppet” (Johansson & Sandström, 2015), det vill säga tilldelade teknikbegreppet fler definitioner, berättade om vuxna i elevernas liv som pratade med dem om teknik och dess innebörd. Främst föräldrar och mor- och farföräldrar nämndes.

E1: Pappa brukar säga det (syftar på teknik) om cyklar och att man bygger saker.

E8: Jo min morfar berättade för mig att strömmen kommer ifrån vindkraftverk och att det på nått sätt kommer in i huset liksom men det fattade jag inte riktigt hur... men ja.. typ så...

De elever som definierade teknikbegreppet i utifrån ett bredare perspektiv och mer i enlighet med ”det vidgade teknikbegreppet” (Johansson & Sandström, 2015) beskrev inte tekniklektionerna i skolan eller samtal med läraren utan enbart samtal kring teknik med familjemedlemmar.

### 5.1.1 Elevernas kriterier för teknik

I insamlad empiri kan det urskiljas några återkommande kriterier som eleverna tilldelade teknik för att det just skulle definieras som teknik (se tabell 2). I tabell 2 är dessa kriterier rangordnade utefter vilket kriterium som är mest förekommande.

Tabell 2. Mest förekommande ord/beskrivning för som tilldelas teknik.

	Ord/beskrivning	Förekomst
1.	Elektricitet	11 av 12
2.	Sladdar	9 av 12
3.	Större/mindre (syftar på den fysiska storleken)	8 av 12
4.	Inga knappar/färre knappar	7 av 12
5.	Metall	5 av 12

Ordet elektricitet var det mest förekommande ordet vid beskrivning av teknik (se tabell 2). Flera elever som beskrev teknik med elektricitet benämner Playstation, mobiltelefoner, teve, dator med flera föremål som är beroende av elektricitet för att fungera och menade att detta är teknik. 2 elever av 12 som beskrev explicit elektricitet som ett centralt kriterium för definitionen av teknik. Dessa två elever benämnde även avancerade komponenter i den tekniska utrustning som nämnts ovan. Exempel på beskrivet ord är kretskort.

E9: Jo asså... teknik är grejer med ström typ en dator eller så... eller en teve... eller ett PS4:a och i dom finns det massa grejer som typ kretskort och sladdar och små chip och så där som gör att det funkar och det är teknik fast på olika sätt liksom.

Ytterligare ord som eleverna använde för att beskriva och definiera teknik är adjektiv som ”coolare”, ”häftigare” och ”intelligentare” dessa ord användes främst i sammanhang där eleverna beskrev och definierade framtida teknik. Dessa ord förekom dock inte i samma utsträckning som orden/beskrivningarna som presenteras i tabell 2.

E4: Jag tror att tekniken kommer vara ”intelligentare”... liksom... som att... att tekniken bara kommer att göra saker åt en utan att man behöver säga något typ...

E9: Jo men asså... du förstår tekniken i framtiden kommer vara så mycket ”coolare” och ”häftigare” för att den kommer att vara ny och ”svincool”.

11 av 12 elever beskrev inte människans roll i förhållande till teknik. Enbart en elev definierade teknik vid endast ett tillfälle som:

E1: /.../ saker och grejer som är gjorda av människor för att livet ska bli ”lättare”.

### 5.1.2 Elevers uppfattning av bilderna i intervjuguiden

Under intervjuerna visade intervjuare bilder för eleverna och frågade huruvida eleverna uppfattade motivet på bilderna som teknik. I detta avsnitt kommer resultatet av eleverna teknikuppfattning av dessa bilder att presenteras dock inte alla utan enbart de elevsvar som uppfattas som intressant och relevanta utifrån undersökningens syfte och frågeställning. Bilderna återfinns i intervjuguiden se bilaga 8.3.

#### - Bild nummer 2 ”Cykeln”

9 av 12 elever uppfattade cykeln som teknik. Resterande elever, 3 av 12, menade att enbart vissa detaljer på cykeln var teknik. Eleverna uppgav detaljer på cykeln så som hjulen, dreven, kedjan och lamporna som teknik. Vidare nämnde en elev elcykel.

I: Tycker du cykeln är teknik?

E7: Ja de tycker jag. Är det en elcykel? Det ser ut som det...

I: Nej, det är en vanlig cykel. Men spelar det någon roll?

E7: Nja, men en elcykel är ju mer teknik liksom...

I: Varför då?

E7: Jo men det är ju så att... jo för att det är ju liksom el i den och massa sladdar och sånt och så är där ett batteri.

Eleven menade att cykeln var teknik men om cykeln på bilden varit en elcykel hade det varit ”mer” teknik. Eleven förklarade att en elcykel var elektrisk och att det på grund av den anledningen uppfattades vara ”mer” teknik.

#### - Bild nummer 4 ”Visparna”

När eleverna tillfrågades om visparna uppfattades framkom det olika utsagor i empirin. Samtliga elever, 12 av 12, ansåg att elvispen var uteslutet teknik.

E10: Jo men elvispen har ju sladd och så och den behöver ju ström liksom så det är teknik.

E6: Men den [syftar på elvispen] har sladd och knappar så det är teknik.

E3: Asså... ja det är teknik för att... typ... man slipper röra själv man bara håller den liksom och det gör snurrandet åt en och då är det väl teknik? Eller?

Handvisparna däremot ansågs av eleverna inte vara teknik i samma utsträckning som elvispen. Enbart 3 av 12 elever ansåg att handvisparna var teknik. Det på grund av avsaknaden av, främst, elektriciteten men även för att man var tvungen att vispa själv. Två elever av ovanstående tre beskrev att det inte var föremålet i sig som var teknik utan att det krävdes en särskild teknik för att använda handvispar.

E4: Jo men det är teknik för att man måste var duktigt på att vispa för att det ska bli fluffigt liksom.

I: Hur menar du nu?

E4: Jo men om jag ska vispa grädde så måste man göra på ett speciellt sätt och gör man på det sättet så går det liksom fortare. Mamma sa att om man liksom... typ... lutar skålen så och gör så här [gestikulerar] så går det liksom fortare och det är ju en teknik en visptechnik liksom.

- Bild nummer 5 "Glödlampan"

I insamlad empiri kan elevernas uppfattning om huruvida en glödlampa uppfattas som teknik. Empirin visade stora skillnader i elevernas uppfattning om glödlampan är teknik eller ej. 3 av 12 elever uppgav att glödlampan enbart är teknik när glödlampan lyser.

E6: Glödlampan är teknik när det är tänd för då kommer strömmen igenom den och glödlampan lyser. Sen tycker jag att det är lite teknik med det där [pekar på innehållet i glödlampan] och den här metallgrejen här ner [syftar på metallsocklen]...

- Bild nummer 10 "Äpplet och pepparkakan"

I insamlad empiri kan elevers uppfattning om huvuvida äpplet och pepparkakan är teknik. 10 av 12 elever uppgav att det inte är teknik för att man kan äta både äpplet och pepparkaka. En elev uttryckte sig på följande sätt angående om äpplet och pepparkakan är teknik:

E12: /.../ det är inte teknik för att det är ingen olja eller metall på nån av dom och då är det inte teknik.

En annan elev menade att pepparkaka var teknik för att det krävdes en särskild teknik för att baka den och därför ansågs pepparkakan var teknik. Samma elev ansåg inte att äpplet var teknik.

### 5.1.3 Tekniska funktioner och tekniska system

Intervjuguidens utformning syftade i viss mån till att undersöka hur eleverna uppfattar tekniska funktioner och tekniska system.

Insamlad empiri visade att elever har svårt att uppfatta och beskriva tekniska funktioner och tekniska system som de har svårt att överblicka. Ett tekniskt system som intervjuguiden är utformad att undersöka är elevers uppfattning om var elektriciteten kommer ifrån. 10 av 12 elever har ingen klar uppfattning om var elektriciteten kommer ifrån.

E2: Strömmen kommer från väggen...

I: Hur kommer den in i väggen?

E2: Med sladdar...

I: Vad kommer sladdarna ifrån?

E2: Från sån där trådar i luften men ström i...

I: Hur kommer strömmen in i de trådarna?

E2: Vet inte... kan genom luften...?

2 av 12 elever uttryckte att elektricitet kom från vindkraftverk, vattenkraftverk eller kärnkraftverk även om det inte använde korrekta begrepp. En av dessa två elever uttryckte sig på följande vis :

E5: Jag vet inte vad den heter men en... en såndära men propellrar som står ute på åkern och snurra men jag vet inte hur den kommer in i huset men strömmen kommer där ifrån i alla fall det sa pappa till mig".

Av analysen framgår det att det är enklare för eleverna att beskriva tekniska funktioner och tekniska system som är fysiskt möjliga för eleverna överblicka.

Det framgår i insamlad empiri att det är enklare för eleverna att beskriva tekniska funktioner och tekniska system som är möjliga för elever att fysiskt se eller uppleva. Eleverna beskrev cykeln utifrån perspektiv att cykelns funktion och hur den fungerar med större lätthet jämfört med var elektriciteten kommer ifrån.

Tekniska system kan, enligt Svensson (2011), ses utifrån två perspektiv. Nämligen utifrån ett större helhetsperspektiv exempelvis cykeln men även där varje enskild komponent i ett större tekniskt system kan ses som ett eget mindre tekniskt system exempelvis cykellampan. Av insamlad empiri kan 2 av 12 elever urskiljas som är medvetna om att båda dessa system existerar parallellt med varandra. 6 av 12 elever gav uttryck för att enbart se cykeln utifrån ett större helhetsperspektiv medan 4 av 12 såg enbart cykelns enskilda komponenter som och inte hela cykeln som teknik. Exempel på delarna som elever uppfattade som teknik: kedja med drev, lampor och hjul.

Vidare kan liknande resultat urskiljas vid samtal kring bild nummer 7 i intervjuguiden föreställande klädesplagg. Klädesplaggen ingår i ett större tekniskt system när de framställs. Detta system kunde ingen av eleverna uppfatta eller beskriva.

## 5.2 Teknik i tiden enligt elever

I insamlad empiri framkom data om elevers uppfattning av teknik utifrån ett tidsperspektiv, både ur ett historiskt-, nutida- och ett framtida perspektiv. Samtliga elever i undersökningen gav uttryck för att de uppfattade det som svårt att se tekniken utifrån ett tidsperspektiv.

Samtliga elever i undersökningen kunde inte direkt härleda teknikens ursprung. En elev gav följande svar på frågan om var teknik kom ifrån:

E2: Jag vet inte riktigt... kanske någon som heter Teknik i efternamn som uppfunnit det?

En annan elev uppgav att tekniken ursprung var från robotar. 9 av 12 elever svarade att de inte visste och att det var svårt.

På frågan om tekniken i framtiden förväntades försvinna uppgav 7 av 12 att de trodde att det skulle finnas mer teknik i framtiden.

I: Tror du det kommer finnas mer eller mindre teknik i framtiden?

E3: ”Ja! myyycke mer!”.

I: Tror du det kommer finnas mer eller mindre teknik i framtiden?

E4: Ja det kommer finnas mer teknik i framtiden, jag bara vet det... och så kommer tekniken var ”smartare” och ”coolare”.

5 av 12 elever hade ingen klar uppfattning om teknikens plats i framtiden utan uppgav att de inte visste. 1 elev av 12 uppgav att de tror tekniken kommer att försvinna lite i framtiden. En annan elev uttryckte följande:



E7: Nja... det beror på... det beror på hur världen blir...

I: Hur menar du då?

E7: Jo alltså... det beror på hur världen blir och så... för det hänger liksom ihop på nått sätt...

Vidare framkom det av analysen att eleverna visade större entusiasm för framtidens teknik jämfört med dåtiden och nutidens teknik. Det utlästes genom beskrivningar, val av ord och uttryck som eleverna använde sig av.

5 av 12 elever menar att teknik kommer att vara smartare på olika sätt.

E4: Jag tror tekniken kommer att lyssna på mig. Typ som att jag säger att hämta dator så kommer den hämta datorn till mig eller så kommer allt att börja flyga... jag har sett på tv att bilar kan flyga kanske att flera grejer kommer att börja flyga... hm... det hade varit häftigt...

E2: Det kommer finnas robotar som gör allt åt en så man slipper göra saker och så kan de tänka och så...

När eleverna beskrev framtiden beskrevs teknik med ord som "modernare", "coolare" och "häftigare". Dessa ord förekom inte alls när vid beskrivningar av teknik ur ett historiskt perspektiv. Då förekom ord som "tråkigt", "dåligt" och "omodernt".

### 5.3 Elevers uppfattning om teknisk kunskap

5 av 12 elever uppfattade inte att teknik är en viktig förmåga att behärska i någon större utsträckning. Eleverna menade att det alltid finns hjälp att få när de behöver hjälp i olika situationer vilket då inte kräver att man är behärskar användningen av teknik på ett fullgott sätt.

I: Tycker du det är viktigt att vara duktig på teknik?

E2: Asså... Nja... man behöver faktiskt inte vara duktig på allt och om man behöver hjälp kan man alltid fråga någon annan typ en vuxen eller en kompis eller man kan ju ringa typ en snickare... eller någon så... och så kommer dom och hjälper en med saker som typ... att bygga ett hus och då behöver man inte kunna alla tekniker".

Analysen visade också att en övervägande del av eleverna, 8 av 12, beskrev inte teknisk kunskap från ett annat perspektiv än utifrån föremål när frågan om det är viktigt att vara duktig på teknik ställdes. Det var i huvudsak teknik i form av föremål så som dator, Ipad, mobiltelefoner, Playstation med mera som eleverna beskrev när de beskrev teknisk kunskap. Vidare ansåg flera av eleverna att teknisk utrustning så som dator, Ipad, mobiltelefoner är betydligt viktigare att behärska än att bygga ett hus. Eleverna beskrev också att de behöver behärska hantering av dator, Ipad, mobiltelefoner och annan digital utrustning i både skolsammanhang och på fritiden utifrån olika syften.

7 av 12 elever ansåg att det var viktigt att vara duktig på teknik och uttrycker en klar självständighet. 4 av 12 elever lyfte även att deras föräldrar inte kan hjälpa dem med tekniska saker detta för att föräldrarna inte behärskar det själva. Eleverna beskriver att det är framförallt vid spelande av tv-spel och användandet av dator som föräldrarnas kunskap brister och därför ansåg eleverna att det var viktigt att vara duktig på teknik själv.

#### **5.4 Sammanfattning av resultatet**

Eleverna i undersökningen uppfattar teknik främst som föremål. Det förekommer även uppfattningar om att teknik är mer än enbart föremål och eleverna beskriver teknik som yrken, forskning, något man var ”bra” på, yrken, robotar eller en typ av konstruktionsfärdighet. De elever som uppfattade teknik mer i enlighet med begreppet ”det vidgade teknikbegreppet” (Johansson & Sandström, 2015) är de elever som beskriver att de har vuxna som samtalar med eleverna kring teknik. De ord som eleverna i undersökningen främst använder för att beskriva teknik är elektricitet, sladdar, större och mindre (syftar på den fysiska storleken), inga knappar/färre knappar och metall. Enbart en elev i undersökningen visade till viss del på förståelse om människans inverkan och förhållande till tekniken.

Analysen visade också att få elever uppfattade teknik utifrån ett större helhetsperspektiv samtidigt som de intog ett mindre helhetsperspektiv på enskilda komponenter i ett tekniskt system. Den majoritet av eleverna uppfattade tekniska system antingen eller och inte båda perspektiven samtidigt. Vidare visade analysen på att det är svårt för eleverna att uppfatta teknik utifrån ett tidsperspektiv. Eleverna visade även större entusiasm för framtidens teknik jämfört med historisk- och nutida teknik. Det förekom elever i undersökningen som uppfattade teknik som en nödvändig förmåga att behärska men även elever som ansåg att det finns hjälp att tillgå vid behov av hjälp. Sammantaget förekommer det stora variationer i elevers uppfattning av teknik och dess innebörd.

## 6 Diskussion

I detta avsnitt kommer resultatet av denna undersökning diskuteras och sättas i relation till undersökningens frågeställning och tidigare forskning som gjorts inom området. Under detta avsnitt kommer också presenteras också, slutsatser, reflektioner över undersökningen och till sist ges förslag på fortsatt forskning.

### 6.2 Resultatdiskussion

Av resultatet framgår det att den dominerande uppfattningen av begreppet teknik, för elever i 9-års åldern, är att eleverna ser teknik som föremål, vilket också stöds av Axell (2017) och Bjurulf (2008;2013). Att elever i första hand förknippar teknik med föremål är intressant då samhället idag är beroende av teknik i en högre utsträckning än för enbart några år sedan och teknik finns i en uppsjö av varianter och former omkring oss i vardagslivet. En faktor som kan påverka uppfattningen om teknik är svårigheten med att definiera begreppet teknik. Nationalencyklopedin (2018) och Svenska akademins ordbok (2018) har olika betoningar av vad teknik innebär. Teknikbegreppet kan definieras på olika sätt och det kan vara problematiskt när det kommer till undervisningen på grund av att uppfattningarna kan skilja sig radikalt om vad teknikundervisningen bör och ska innehålla. Detta kan medföra att teknikundervisningen i skolan kan bli ensidig och eleverna utvecklar inte en bred uppfattning av teknik. Johansson och Sandström (2015) menar, som tidigare nämnts, att det är bättre att använda begreppet ”det vidgade teknikbegreppet” för att definiera teknik och dess alla definitioner. Detta begrepp kan dock vara problematiskt på så vis att begreppet är så stort att det blir svårt att avgöra vad som kan, ska och bör inkluderas i begreppet.

Ytterligare en faktor som gör att eleverna har en ensidig uppfattning av begreppet teknik kan vara att teknikundervisningen i skolan är ensidig, alltså inte inkluderar teknik i en vidare bemärkelse. Detta bekräftas av Axell (2017) som påpekar att teknikundervisningen i skolan ofta är föremålsfokuserad där tekniken sällan sätts in ett sammanhang vilket medför att eleverna får en ensidig uppfattning av teknik. I min undersökning framkom det att eleverna främst definierar teknik i termerna av metall, sladdar, elektricitet, för att nämna några. Dessa termer är förknippade med verkstäder och industrier och tyder på att en äldre syn på teknik kan leva kvar och kan präglas av en äldre definition av teknik vilket Blomdahl (2007) lyfter fram i sin undersökning. Som tidigare lyfts fann Skogh (2001) i sin studie att elever som inte regelbundet har teknikundervisningen i skolan definierar teknik i mer traditionella termer så som sladdar och elektricitet. Teknik har idag en betydligt bredare definition än enbart som föremål och den äldre, ensidiga definitionen av teknikbegreppet lever kvar än idag även bland de yngre eleverna. Det är därför viktigt att bryta de traditionella mönstren för definitionen av teknik i samhället för att ge eleverna möjlighet att skapa en djupare förståelse och bredare uppfattning för tekniken. Skolan behöver gå in och motverka denna definition för att synliggöra att teknik är så mycket mer än enbart föremål. Som tidigare lyfts menar Svensson (2011) att det är viktigt att se teknik som mer än endast föremål och att tekniken behöver sättas in i både ett helhetsperspektiv och i ett perspektiv på delar i tekniska system. Om tekniken inte ses i ett sammanhang, ett helhetsperspektiv, menar Svensson (2011) att människan hamnar utanför teknikkontexten vilket medför att tekniken får en mer enformig definition med ett större fokus på materiella ting. Genom att eleverna kan se teknik utifrån ett helhetsperspektiv och som delar i tekniska system kan eleverna få en djupare förståelse för teknik. Resultatet i denna undersökning tyder på att endast ett fåtal av eleverna som deltog i undersökningen ser teknik utifrån båda perspektiven, helhet och delar. En klar majoritet av eleverna i undersökning uppfattade istället teknik utifrån antingen ett helhetsperspektiv eller ett perspektiv utifrån delar. Som tidigare nämnts lyfter Svensson (2011) att om elever inte kan använda båda perspektiven för att se på teknik är det svårare att se människans plats i tekniska sammanhang. Detta bekräftas även i denna undersökning som tyder på

att de flesta av eleverna inte kan koppla teknik till människans skapelser och behov av att förenkla livet. Det kan dock vara så att yngre elever inte har utvecklat förmågan att se teknik ur båda perspektiven ännu på grund av att undervisningen inte ännu behandlat detta innehåll. I Lgr11s centrala innehåll i kursplanen för teknik i årskurs F-3 (Skolverket, 2018) framgår det inte explicit att tekniska system ska vara en del av undervisningsinnehållet för årskurs F-3 utan tekniska system uttrycks först tydligt i centralt innehåll för årskurs 4–6 (Skolverket, 2018). Kan det vara så att undervisningen brister i att tillgodose elevernas behov av att utveckla dessa förmågor att se likväl tekniska helheter som tekniska delar i teknisksammanhang? Och kanske borde det vara så att båda perspektiven, att se teknik både som helhet och som delar i en helhet, skulle bli en del av undervisningens innehåll redan under de första åren i grundskolan för att tidigt ge eleverna möjlighet att se tekniken i ett vidare sammanhang. Eleverna, i undersökningen, som definierade teknik i ett bredare perspektiv, det vill säga inkluderade fler aspekter än enbart föremål i begreppet teknik, var de elever som berättade att vuxna i elevens liv pratade med dem om teknik. Det tyder på att det är viktigt att ha teknikförebilder för att eleverna ska vidga definitionen av teknik. En bred teknikuppfattning ger också eleverna möjlighet att se tekniken ur fler perspektiv än enbart som föremål vilket kanske kan få eleverna att upptäcka det egna intresset och motivationen för teknik som inte enbart är riktade till föremål. Ingen av eleverna i undersökning uttryckte skolans roll i deras uppfattning kring teknik. Skogh (2015) menar att skolan har stor inverkan på hur eleverna uppfattar teknik. Hon menar att om skola definierar och framställer teknik ensidig kan det medföra att elever inte finner något intresse för ämne eller i framtiden vilket kan resultera i att det är betydligt svårare att förändra denna uppfattning senare i livet. Om eleverna, på grund av skolans definition och ensidighet i teknikundervisningen, får ett ointresse av teknik kan det på sikt få konsekvenser för samhällets teknikutveckling då teknikyrken kan komma att bli bristyrken i framtiden. En stor påverkande vuxen teknikförebild är läraren. Lärares utbildning har visat sig, i forskning (Bjurulf 2008; Mattsson 2005), vara en stor faktor som påverkar elevernas teknikundervisning. Mattssons (2005) undersökning, som tidigare nämnts, visade att elever som hade utbildade teknicklärare hade ett större intresse för teknik jämfört med elever som inte hade utbildade teknicklärare och att utbildade teknicklärare uppfattade teknik i en vidare bemärkelse och mer i enlighet med Lgr11 jämfört med utbildade teknicklärare. Ändå lyfter Skolinspektionen (2014) att det råder brist på utbildade teknicklärare. Denna brist på utbildade teknicklärare menar Bjurulf (2013) kan medföra att teknikundervisningen prioriteras bort. Lärares utbildning har också visat sig vara viktiga för att läraren själv uppleva trygghet i sin undervisning (Bjurulf, 2013). Genom att investera i lärares utbildning och kunskap kanske elever uppfattning om teknik kan förändras och möjliggöra att eleverna ges möjlighet att upptäcka tekniken i en vidare bemärkelse.

Av resultatet framkom det att eleverna inte kunde härleda var teknik kommer från. Elevernas uppfattningar om var teknik kommer ifrån är att tekniken skapas av robotar eller att någon som heter Teknik i efternamn har skapat teknik. Enbart en elev nämnde vid ett tillfälle människans inblandning i förhållande till teknik och det var genom att människans vilja att göra livet enklare att leva. Eleven nämnde inte om de var människan som skapade teknik eller var tekniken kom ifrån utan enbart att tekniken fanns för att göra livet lättare att leva. Svensson (2011) menar att detta kan vara ett problem som uppstår när teknikundervisningen är har ett stort fokus på föremål och att tekniken inte sätts i ett sammanhang, vilket medför att människans roll i tekniken inte framgår tydligt för eleverna. Det kan även kopplas till att teknikundervisningen inte lyfter dessa aspekter av var tekniken kommer ifrån eller människans relation till tekniken. Tekniken är beroende av människans existens och driv att konstant utvecklas och förbättras för att göra livet lättare. Utan denna förståelse för tekniken kan det vara svårt att förstå tekniken ur ett större sammanhang och utifrån flera perspektiv. Ytterligare en konsekvens av att inte förstå människans roll i förhållande till tekniken är att individen inte heller kan uppfatta konsekvenser av

teknikens utveckling. Exempelvis vilken påverkan tekniken får för miljön vilket är förmågor som är viktiga idag då samhällets utveckling blir med digitaliserad och tekniken får en allt större plats i varje människans liv.

Resultatet tyder på att en majoritet av eleverna i undersökningen inte anser att teknisk kunskap är viktigt att behärska på grund av att det finns andra som behärskar det. Kan detta vara ett resultat av en bristande teknikundervisning där eleverna teknikintresse inte blivit tillräckligt stimulerat eller att teknikundervisningen inte varit tillräckligt utmanande? Jidesjö (2012) menar att naturvetenskap- och teknikundervisningen inte överensstämmer med vad eleverna vill lära sig och kan vara ett problem menar han. Om elever inte upplever att teknikundervisningen är givande och tillräckligt utmanande då kan eleverna tröttna på teknikundervisningen och uppleva teknik som ointressant vilket på sikt kan påverka både den enskilda individen och samhällets teknikutveckling. Ytterligare en faktor som påverkar engagemanget och intresse för teknik är tillgången på lokaler och material. Bjurulf (2008) menar att beroende på lokaler och tillgång på utrustning inkluderas olika innehåll i teknikundervisningen. Även Blomdahl (2007) menar att teknikundervisningen kan uppfattas som svår att organisera på grund av olika tillgång till lokaler och utrustning vilket kan medföra att teknikundervisningen prioriteras bort. I rådande styrdokument, Lgr11, framgår det inte förutsättningar teknikundervisningen ska ha i form av lokaler, utrustning med mera utan enbart vad teknikundervisningen ska innehålla, vilka förmågor och kunskapskrav som ska göras möjliga för eleven att utveckla (Skolverket, 2018). Detta kan tolkas som att teknikundervisningen inte nödvändigtvis behöver en särskilt lokal med särskild tillgång av utrustning för att möjliggöra teknikundervisningen för eleverna. Det kan dock vara betydligt mer motiverande och spännande om det finns större lokaler och mer utrustning att tillgå än vad ett ”vanligt” klassrum har att erbjuda.

Vidare visade resultatet att eleverna har svårt att uppfatta teknik ur ett historiskt- nutida- och framtida perspektiv. Att förstå världen från ett historiskt- och framtida perspektiv kräver en högre förmåga till abstrakt tänkande vilket yngre barn inte nödvändigtvis ännu har utvecklat på grund av att yngre elever kan sakna kunskap och erfarenhet. Det medför att det inte är svårt att förutse att elever kan uppfatta det som svårt att se teknik ur ett historiskt- respektive ett framtidsperspektiv. Svårighet att se teknik från ett nutida perspektiv kan däremot bero på att skolans teknikundervisning inte ger eleverna möjlighet att utveckla sin teknikmedvetenhet att se tekniken runt omkring sig själva. Resultatet visade att eleverna beskrev framtidens teknik i vidare bemärkelse jämfört med teknik ur ett historiskt perspektiv. Kanske det kan bero på en ”rädsla” att svara fel när eleverna ska beskriva teknik ur ett historiskt perspektiv då tekniken redan existerat och eleverna då kan svara fel även om de gissar. Framtidens teknik däremot har ännu inte utvecklats vilket medför att rätt och fel inte existerar på samma sätt när samtal kring framtidens teknik förs. Detta kan vara en faktor som påverkar att elevernas sätt att beskriva teknik. Vidare kan det även bero på att eleverna har ett större intresse för teknik i framtiden då eleverna i resultatet beskrev framtidens teknik som ”coolare” och ”häftigare”.

### **6.3 Slutsats**

Det går inte att dra en generell slutsats utifrån den här studien på grund av att urvalet inte är tillräckligt stort och representativ. Undersökningen kan dock bekräfta tidigare forskning som bedrivit om yngre elevers uppfattning av teknik och tekniska lösningar och säger någonting om elevernas uppfattning i den specifika klassen som undersökningen genomfördes i.

### **6.3.1 Egna reflektioner över undersökningen**

Under undersökningen har fler frågor väckts när det gäller skolans teknikundervisning. Exempelvis; Vad gör en god teknikundervisning? Hur uppfattar eleverna specifikt innehåll i kursplanen för teknik? Hur planerar teknicklärare sin undervisning för de yngre åldrarna? Dessa frågor hade varit intressant och lärorikt att undersöka vidare. Efter undersökningen upplever jag en större förståelse för teknikundervisningen, min framtida profession och hur elever uppfattar teknik och tekniska lösningar vilket kommer hjälpa mig att planera min framtida teknikundervisning. Vidare har jag kommit till insikt att det är kul att intervjua barn men det är väldigt svårt och krävande på flera olika sätt. Det har varit en lärorik process där jag fått samla på nya kunskaper och erfarenheter även om det periodvis varit utmanande.

### **6.4 Fortsatt forskning**

Forskning inom skolämnet teknik är relativt outforskat och är ett ämne som under årens lopp har mer eller mindre prioriterats bort dock har det blev allt mer aktuellt i och med samhällets snabba teknologiska utveckling som ställer nya krav på tekniska förmågor. Utifrån det är det motiverat att bedriva mer forskning om teknikundervisning. Det är även motiverat att bedriva forskning mot de yngre åren i grundskolan, då denna forskning är begränsad. Även om eleverna inte har teknik som ett enskilt ämne är det viktigt att tidigt inspirerat och förstå hur yngre elever uppfattar teknik för att de ska få målinriktad och medveten teknikundervisning genom hela skolgången och kunna möta samhällets ständigt växande tekniska krav.

Denna undersökning utgår från en intervjustudie där ett mindre antal elever intervjuats för att kunna få en djupare förståelse om hur elever uppfattar teknik och tekniska lösningar. Det hade varit intressant att fortsatt med studien genom att göra klassrumsobservationer i teknikundervisningen samt även att intervjua grundskolelärare med inriktning mot de yngre åren i grundskolan. Det skulle också vara intressant att bredda urvalet för denna undersökning med fler respondenter med större geografisk variation för att få bredare och mer representativa data.

## Referenslista

- Axell, C. (2017). *Upptäck tekniken i barnlitteraturen*. (Första utgåvan). Stockholm: Natur & Kultur.
- Eriksson Barajas, K., Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap: vägledning vid examensarbeten och vetenskapliga artiklar*. (1. utg.) Stockholm: Natur & Kultur.
- Bjurulf, V. (2008). *Teknikämnets gestaltningar: en studie av lärares arbete med skolämnet teknik*. Diss. Karlstad: Karlstads universitet, 2008. Karlstad.
- Bjurulf, V. (2013). *Teknikdidaktik*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (2., [rev.] uppl.) Malmö: Liber.
- Jidesjö, A. (2012). *En problematisering av ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik i skola och samhälle: innehåll, medierna och utbildningens funktion*. Diss. (sammanfattning) Linköping: Linköpings universitet, 2012. Norrköping. Hämtad 2017-11-28 från <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:535843/FULLTEXT01.pdf>
- Johansson, M. & Sandström, M. (2015). *Undervisa i teknik: för lärare F-6*. (1. uppl.) Lund: Gleerups utbildning.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Lindahl, B. (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik?: en longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Diss. Göteborg: Univ., 2003. Göteborg. Hämtad 2017-11-28 från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:296000/FULLTEXT01.pdf>
- Mattsson, G., (2005). *Lärares teknikdidaktiska kompetens och dess betydelse för elevers teknikintresse*. Nordina, 01(01), (s.31-42). Hämtad 2017-11-28 från <https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/465>
- Nationalencyklopedin [NE], (2018). *Teknik*. Hämtad 2018-11-17 från <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/teknik>
- Skogh, I. (2001). *Teknikens värld - flickors värld: en studie av yngre flickors möte med teknik i hem och skola*. Diss. Stockholm: Univ., 2001. Stockholm.
- Skogh, I-B. (2015). *Uppdrag: Teknikmedvetna barn*. I A. S. Pihlgren (red.), *Fritidshemmet och skolan: Det gemensamma uppdraget* (s. 303–321). Studentlitteratur AB. Hämtad 2018-11-30 från <http://kth.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A904447&dswid=-9954>
- Skolinspektionen. (2014:04). *Teknik – gör det osynliga synligt. Om kvaliteten i grundskolans teknikundervisning*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2017). *Kommentarmaterial till kursplanen i teknik*. Hämtad 2018-12-13 från <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3790> .

- Skolverket. (2018). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Hämtad 2018-11-17 från [https://www.skolverket.se/sitevision/proxy/publikationer/svid12\\_5dfee44715d35a5cdfa2899/55935574/wtpub/ws/skolbok/wpubext/tryck-sak/Blob/pdf3975.pdf?k=3975](https://www.skolverket.se/sitevision/proxy/publikationer/svid12_5dfee44715d35a5cdfa2899/55935574/wtpub/ws/skolbok/wpubext/tryck-sak/Blob/pdf3975.pdf?k=3975)
- Skolverket. (2018). *Timplan för grundskolan*. Hämtad 2018-12-04 från <https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/timplan-for-grundskolan>
- Svenska akademins ordbok [SAOB]. (2018). *Teknik*. Hämtad 2018-11-17 från <https://www.saob.se/artikel/?seek=teknik&pz=1>
- Svensson, M., (2011). *Tekniska system i grundskolan – kritiska aspekter som didaktisk möjlighet*. Hämtad 2018-12-03 från: <https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/241/294>
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet. Hämtad 2018-11-23 från <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>



## Bilagor

### Medgivandeblankett



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
INST FÖR DIDAKTIK OCH PEDAGOGISK PROFESSION

#### Hej vårdnadshavare för elever i klass 3b!

Mitt namn är Johanna och jag studerar sista terminen på grundlärarprogrammet med inriktning mot årskurs F-3 vid Göteborgs universitet. Jag skriver just nu mitt examensarbete med syftet att undersöka hur barn uppfattar elevnära och vardagliga tekniska lösningar. I examensarbetet kommer jag därför att intervjua ett 20 tal elever i klass F-3.

Datainsamlingen till undersökningen kommer ske genom intervjuer där bilder med tekniska lösningar kommer att visas och samtalas kring. Dessa intervjuer kommer att spelas in och kommer enbart att användas i enlighet med undersökningen syfte. Inga obehöriga kommer att ha tillgång till materialet. De personer som medverkar i undersökningen kommer att vara anonyma och om namn nämns kommer dessa att ändras till fiktiva namn. Efter genomförd undersökning kommer ljudfilerna att raderas. Deltagande i denna undersökning är frivilligt och kan när som helst avbrytas.

För att delta i undersökningen behövs ett skriftligt medgivande, se nedanstående.

Vid frågor kontakta mig via mejl, [gusniejo@gu.student.se](mailto:gusniejo@gu.student.se)

Med vänliga hälsningar  
Johanna Nielsen



---

### Svarsblankett

Jag har tagit del av ovanstående information och jag har berättat för mitt barn vad undersökningen kommer att handla om. Var vänlig och fyll i nedan.

- Jag och mitt barn samtycker till ett deltagande enligt ovanstående.
- Jag och mitt barn samtycker **inte** till ett deltagande enligt ovanstående.

Namn barn: \_\_\_\_\_

Underskrift vårdnadshavare: \_\_\_\_\_

*Var vänlig och lämna svarsblanketten till klassläraren så snart som möjligt.*

## Intervjumanual

# Intervjumanual

Kort beskrivning av hur intervjuerna kommer att genomföras.

1. Inledning
  - Småprat om allt möjligt.
2. Intervjuns upplägg gås igen med deltagaren.
  - a. Syftet med intervjun presenteras kort.
  - b. Upplägget med intervjun presenteras. Så som att intervjun utgår från bilder och kommer att spelas.
  - c. Påminner deltagaren om att deltagande är frivillig och att hen kan när som helst välja att avbryta.
  - d. Påminner deltagaren om att hen kommer att vara anonym och materialet kommer att behandlas konfidentiellt.
3. Ljudinspelningen påbörjas.
  - Lyssnar noga på deltagare och ställer följdfrågor om saker som uppfattas otydliga eller oklart där deltagare uppmanas att utveckla svaret.
4. Avslut
  - Fråga deltagaren om det finns annat som hen vill tillägga eller utveckla.
  - Avslutar genom att tacka för att hen ville genomföra intervjun.

# Intervjuguide

## TEKNIK

### 1. Teknik

- Vad tänker du på när du hör/ser detta ordet? Varför?
- Kan du berätta om/beskriva något som du tycker är teknik?
- Varför tycker du att detta är teknik?
- Var kommer tekniken ifrån? Vem skapar tekniken och varför?
- Tror du människor kommer att sluta skapa tekniska saker någon gång? Varför/varför inte?
- Vad tror du hade hänt om vi inte hade haft någon teknik överhuvudtaget?
- Tycker du det är viktigt att vara duktig på teknik? Varför/varför inte?
- Om du skulle få skapa/uppfinna en teknisk lösning/uppfinning vad hade du vilja skapa då och varför?
- Tror du vi kommer ha mer eller mindre teknik i framtiden?



### 2. Cykel

- Vad tänker du när du ser denna bilden?
- Har du en cykel?
- Varför tror du att man uppfann cykeln?
- Hur länge tror du det har funnits cyklar?
- Tror du det kommer finnas cyklar i framtiden?
- Hur tror du de kommer att se ut?
- Om du skulle förklara hur en cykel fungerar för någon som aldrig sett en cykel hur skulle du förklara det då?
- Tycker du cykeln har med teknik att göra? Varför?



### 3. Mobil

- Vad tänker du på när du ser dessa bilder?

- Har du någon egen mobiltelefon?
- Vilka likheter och skillnader tycker du det finns mellan dessa bilder?
- Hur länge tror du det har funnits mobiltelefoner? Hur tror du man ringde till varandra innan mobiltelefonerna fanns? Hur tror du mobiltelefoner såg ut förr i tiden?
- Varför tror du att man uppfann mobiltelefoner?
- Tror du det kommer finnas mobiltelefoner i framtiden? Hur tror du de ser ut/ används då?
- Hur skulle du förklara för någon som aldrig sett en mobiltelefon hur den fungerar?
- Tycker du att dessa föremål har med teknik att göra? Varför?



#### 4. Visp

- Vad tänker du på när du ser dessa bilderna?
- Hur du använt en visp någon gång?
- Vilka likheter och skillnader ser du?
- Hur länge tror du det funnits visp vs. Elvisp? Vilket kom först? Varför tror du det?
- Hur tror du visparna såg ut förr i tiden?
- Tror du det kommer finnas vispar i framtiden? Hur tror du de ser ut/ används då?
- Varför tror du att man uppfann vispar?
- Hur skulle du förklara för någon som aldrig sett en visp hur den fungerar?
- Tycker du dessa föremål/saker har med teknik att göra? Varför?



#### 5. Glödlampa

- Vad tänker du på när du ser denna bild?
- Hur länge tror du det funnits glödlampor?
- Hur tror du en glödlampa såg ut för i tiden?
- Tror du det kommer finnas glödlampor i framtiden? Hur tror du de ser ut/ används då?
- Varför tror du att man uppfann glödlampor?
- Vad tror du man använde för nått innan glödlampan var uppfunnen?
- Hur skulle du förklara för någon som aldrig sett en glödlampa hur den fungerar?
- Var tror du elektriciteten kommer ifrån för att få lampan att lysa?
- Tycker du att dessa föremål har med teknik att göra? Varför?



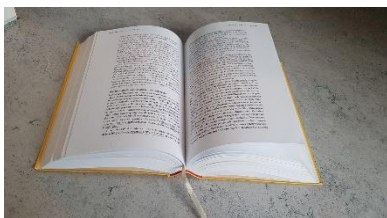
## 6. Spel

- Vad tänker du på när du ser dessa bilderna?
- Brukar du spela spel?
- Vilka likheter och skillnader ser du? Varför tror du det är så?
- Hur länge tror du det funnits spel vs. Xbox? Vilket kom först? Varför tror du det?
- Hur tror du spel såg ut för i tiden?
- Tror du det kommer finnas spel i framtiden? Hur tror du de ser ut/ används då?
- Varför tror du att man uppfann spel?
- Hur skulle du förklara för någon som aldrig sett ett spel hur den fungerar?
- Tycker du dessa föremål/saker har med teknik att göra? Varför?



## 7. Kläder

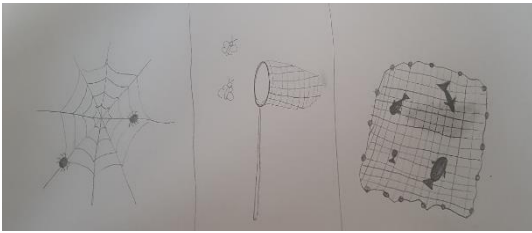
- Vad tänker du på när du ser dessa bilderna?
- Vilka likheter och skillnader ser du? Varför tror du det är så?
- Hur tror du kläder såg ut förr i tiden?
- Hur tror du kläder kommer att se ut/ används i framtiden?
- Varför tror du att man uppfann kläder?
- Var kommer kläderna ifrån? Var kommer materialet/tyget från?
- Tycker du dessa föremål/saker har med teknik att göra? Varför?



## 8. Bok

- Vad tänker du på när du ser denna bilden?
- Har du någon favoritbok?
- Hur länge tror du det funnits böcker?
- Hur tror du böcker så ut förr i tiden?
- Tror du det kommer finnas böcker i framtiden? Hur tror du de ser ut/ används då?
- Varför tror du att man uppfann böcker?

- Tycker du detta föremål/saker har med teknik att göra? Varför?



## 9. Nätet

- Vad tänker du på när du ser dessa bilder?
- Ser du några likheter och skillnader? Vad?
- Vilken av sakerna på bilderna tror du skapades först? Varför?
- Vem har skapat spindelnätet? Är det teknik? På vilket sätt?
- Varför tror du man skapade fiskenät och håvar?
- Tror du man kommer ha dessa saker i framtiden?
- Tycker du att någon eller alla tre av dessa bilder är teknik? Varför?



## 10. Äpplet och kakan

- Vad tänker du på när du ser dessa bilderna?
- Tror du att dessa saker har med teknik att göra?
- Hur tror du äpplet har kommit till hit?
- Har detta med teknik att göra?
- Hur tror du kakan har tillverkats?
- Har detta med teknik att göra?